AETIOLOGIE UND STATISTIK

DES

RÜCKFALLSTYPHUS

UND DES

FLECKTYPHUS

IN BRESLAU IN DEN JAHREN 1868 UND 1869

MIT EINER EINLEITUNG UEBER DEN

EINFLUSS DES BODENS UND DES TRINKWASSERS

IN BRESLAU

AUF ENDEMISCHE UND EPIDEMISCHE KRANKHEITEN.

VON

Dr. HERMANN LEBERT

GEHEIMER MEDICINALRATH UND PROFESSOR DER MEDICIN. KLINIK
UND POLIKLINIK IN BRESLAU.

LEIPZIG

F. C. W. VOGEL

1870.

Vorrede.

Nachdem ich in Zürich während der Zeit meines dortigen Wirkens die Typhusabtheilung unter meiner Leitung gehabt hatte, war die mir von jeher höchst interessante Gruppe der typhösen Erkrankungen von Jahr zu Jahr ätiologisch und pathologisch bedeutungsvoller erschienen. Es ist daher leicht begreiflich, dass auch die in den Jahren 1868 und 1869 in Breslau beobachteten Epidemien von Rückfalls- und Flecktyphus meine besondere Aufmerksamkeit angeregt haben.

Immer mehr hat man sich überdies in den letzten Jahren die Aufgabe gestellt, nicht nur das Wesen der Infection durch gründliche Studien besser zu verstehen, sondern auch den innigen Zusammenhang nachzuweisen, welcher zwischen den Ursachen der Infection und den nothwendigen Verbesserungen der öffentlichen Gesundheitspflege besteht.

Die Geschichte der Medicin wird es gewiss einst der zweiten Hälfte des neunzehnten Jahrhunderts als ein grosses Verdienst anrechnen, die lobenswerthesten Anstrengungen gemacht zu haben, um die öffentliche Gesundheit der Städte zu verbessern und um erreichbaren Gründen der Krankheiten, der Seuchen und der Sterblichkeit

nach den besten Grundsätzen geläuterter Naturforschung und technisch-praktischer Erfahrung entgegen zu treten.

Ich für meinen Theil habe seit Jahren den Satz ausgesprochen, dass die subterrane Geologie und Hydrologie der Städte auf das Gründlichste erforscht werden müsse, um ausser den socialen Uebelständen auch den im Boden wurzelnden schädlichen Elementen erfolgreich entgegen zu treten. Immer besser begreift auch unsere Zeit, dass der Arzt nicht blos dem kranken Individuum, sondern auch dem grossen Ganzen der Gesellschaft, in welcher er seinen Beruf ausübt, gegenüber sehr ernste Pflichten zu erfüllen hat, dass für ihn Verhütung und Behandlung der Krankheiten nicht nur eine individuelle, sondern eine allgemein-sociale Aufgabe ist. Ganz besonders aber liegt dem Kliniker die ernste Verpflichtung ob, auch diese Seite seines Berufs gewissenhaft zu erfüllen.

Um nach dieser Richtung der Stadt, in welcher ich wirke und lehre, nach besten Kräften zu nutzen, musste die Grundlage dieser ganzen Arbeit eine Auseinandersetzung der Verhältnisse des Breslauer Bodens, seiner Brunnen und seines Trinkwassers, der Gründe der Infiltration menschlicher Abfallsstoffe in das Trinkwasser, mit einem Wort alles Dessen sein, was vom Boden aus schädlich auf den Körper einwirken kann. Ich habe mich bemüht, die besten dahin einschlagenden Materialien kritisch zu benutzen.

In dem ersten Theile dieser Schrift gebe ich einen Ueberblick der geologischen Beschaffenheit des Breslauer Bodens und eine Auseinandersetzung der Qualität des Trinkwassers und der Brunnen. Um die Elemente der Verunreinigung des Trinkwassers genauer kennen zu lernen, habe ich möglichst viele chemische und mikroskopische Analysen zusammengestellt und wird ein besonderes Gewicht auf die dem Trinkwasser beigemengten Gährungs- und Fäulnissproducte, sowie auf diejenigen Bestandtheile gelegt, welche auf Mischung mit menschlichen Abfallsstoffen schliessen lassen.

Bei der Auseinandersetzung der Art der schädlichen Einwirkung dieser Pflanzen habe ich die neueren Gährungs- und Parasiten-Theorien kritisch besprochen und mich bemüht, die grossen Uebertreibungen derselben nachzuweisen.

Ueber die Gründe der mechanischen Schädigung der Brunnen, welche die Verunreinigung des Trinkwassers so sehr begünstigt, habe ich mir von einem ausgezeichneten Techniker, Herrn Brunnenmeister Heiber, genaue Auskunft verschafft.

Dieser ganze erste Theil meiner Arbeit hat, ausser der Darstellung der Thatsachen, noch den besondern Zweck, Vorschläge zur Verbesserung unserer hygienischen Breslauer Verhältnisse anzubahnen. Um jedoch hier Nichts zu überstürzen, hebe ich vor der Hand nur die Nothwendigkeit hervor, dass eine aus Aerzten, Naturforschern und Technikern zusammengesetzte Commission die angegebenen Uebelstände gründlich prüfe, um später desto besser im Stande zu sein, reiflich überlegte Verbesserungsvorschläge zu machen.

Der zweite Theil dieser Arbeit beschäftigt sich nun speciell mit der Aetiologie und Statistik unserer Typhusepidemie. Zuerst wird der Rückfallstyphus besprochen, dann der Flecktyphus und diesen beiden Abschnitten folgt ein Vergleich beider Typhen. Ich beschränke mich auf die Hauptpunkte der nachweisbaren Ursachen unserer beiden Epidemien. Das erste Auftreten und die muthmaassliche Entstehung führen mich zu der Motivirung meiner Ansicht über die autochthone Entstehung der viel zu ausschliesslich und ohne genügende Beweise angenommenen Einschleppung der Typhen gegenüber. Ein Blick auf die Geschichte der Epidemien unserer beiden Typhen zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Ländern weist nach, wie vieles bereits für die von mir vertretene Ansicht spricht.

Der zeitliche Verlauf wird dann in Bezug auf die Ausbreitung

unserer Recurrensepidemie beschrieben, ganz besonders auch in Bezug auf die Aufeinanderfolge der Fälle in den gleichen Häusern, und wird auch hier nachgewiesen, dass die Ansteckung allein vieles unerklärt lässt, was durch die localen Schädlichkeiten richtiger gedeutet werden kann.

Derjenige Theil, welcher die örtlichen und socialen Verhältnisse bespricht, ist von besonderer Wichtigkeit, indem das positiv Feststehende möglichst genau erörtert wird, aber auch die vielen Uebertreibungen über diesen Gegenstand durch die Macht der Thatsachen widerlegt werden. Mit Energie bekämpfe ich auch für beide Epidemien die Annahme, dass in ihnen der Hunger zur Infection geführt habe. Hunger schwächt, aber inficirt nicht. Von allen Recurrens- und Typhuskranken, welche ich gesehen habe, bot kein Einziger das Bild der Inanition dar, im Gegentheil zeigten die Meisten einen mittleren guten Zustand der Ernährung.

Der Einfluss des Geschlechts und des Alters ist möglichst genau und namentlich auch proportional berechnet angegeben, was dann später wieder erlaubt, für jede Altersklasse die relative Mortalität zu bestimmen.

Die meteorologischen Verhältnisse, sowie die genauen Flussmessungen sind einer gründlichen Analyse unterworfen worden, haben aber wenig ergeben; jedoch zeigt sich für Rückfallstyphus, dass der niedrigste Oderstand der höchsten Erkrankungszahl entsprach.

Den Schluss der Arbeit bilden einige statistische Bemerkungen über den Abdominaltyphus, welche sich theils auf meine Zürcher, theils auf meine Breslauer Materialien beziehen.

Ich habe für beide Epidemien achtzehn grosse graphische Tafeln anfertigen lassen, welche alle Einzelheiten, die in der Arbeit ausführlich erörtert worden sind, in übersichtlichster Art darstellen.

Ich habe dieselben der Pariser Akademie der Wissenschaften vorgelegt und werde sie vielleicht später bekannt machen, da sie, so viel ich weiss, die erste einigermaassen vollständige graphische Darstellung aller wichtigen Elemente von Epidemien bieten. Ich habe jedoch dieselben der gegenwärtigen Arbeit nicht zugefügt, weil diese sonst zu kostspielig geworden wäre und deshalb nicht diejenige Verbreitung finden könnte, welche ich bei der Wichtigkeit der besprochenen Gegenstände wünsche.

Ich habe in dieser Abhandlung wie in allen meinen früheren mit der grössten geistigen Unabhängigkeit diejenigen Ergebnisse meiner Forschungen dargestellt, welche mir der Wahrheit am entsprechendsten erscheinen. Ich habe jede Polemik gegen Andersdenkende vermieden, und erwarte auch, dass diejenigen, welche die von mir vertretenen Anschauungen discutiren werden, es in der nüchternen und ruhigen Form thun, welche allein der Wissenschaft würdig ist.

Breslau den 15. April 1870.

Hermann Lebert.

Inhalt.

Pag.

Vorrede V
Einleitende Bemerkungen 1

Erster Theil.

Breslau's Boden, Trinkwasser und Brunnen in ihrem Verhältniss zur Gesundheit 5
I. Einiges über die Bodenverhältnisse Breslau's 5
II. Ueber das Trinkwasser Breslau's und über seine Verunreinigung . . 20
III. Wie wirken inficirte Brunnen auf die Gesundheit und was ist von dem Parasitismus bei Infectionen und Infectionskrankheiten zu halten? . . 42
IV. Ueber Breslauer Brunnen, die Gründe ihrer Schädigung und die Möglichkeit ihrer bessern Isolirung 53
V. Wie können die schädlichen Einflüsse des Trinkwassers, der Bodenverhältnisse und der unzweckmässigen Abfuhr beseitigt werden? . . 59

Zweiter Theil.

Aetiologie und Statistik des Rückfallstyphus, des Flecktyphus, gegenseitiges Verhältniss beider und Einiges über Statistik des Abdominaltyphus. 62
I. Aetiologie und Statistik der Epidemie von Rückfallstyphus der Jahre 1868 und 1869 62
1. Erstes Auftreten und muthmaassliche Entstehung der Recurrens in Breslau 62
2. Zeitlicher Verlauf der Breslauer Epidemie von Rückfallstyphus . . 68
3. Topographie der Epidemie, Einfluss der örtlichen, der socialen und der Ernährungsverhältnisse 72
4. Einfluss des Geschlechtes und Alters 87
5. Meteorologische Verhältnisse 89
6. Statistische Bemerkungen über die Dauer und Ausdehnung der Krankheit 91
7. Kurzer Ueberblick der Posener Epidemie 93

Pag.

II. Aetiologie und Statistik der Breslauer Fleektyphusepidemie der Jahre 1868 und 1869 96
Einleitende Bemerkungen 96
1. Erstes Auftreten und initiale Verbreitung der Fleektyphusepidemie 99
2. Zeitiges Verhalten und chronologische Ausbreitung der Epidemie von Fleektyphus 101
3. Topographie und sociale Verhältnisse 102
4. Geschlecht und Alter 111
5. Meteorologische Verhältnisse 113
6. Dauer und Ausgänge der einzelnen Fälle 113
Mortalität 115
III. Vergleich unserer Epidemien von Rückfallstyphus und Fleektyphus . 121
IV. Einige statistische Bemerkungen über Abdominaltyphus 127

Motto:

Schlechtes, durch organische Bestandtheile verunreinigtes Trinkwasser und unzweckmässige Entfernung menschlicher Abfallsstoffe haben von jeher mehr Menschen getödtet, als die blutigsten Kriege.

Einleitende Bemerkungen.

Als Ende März 1868 der erste Fall von Rückfallstyphus in meiner Klinik sich zeigte und bald als solcher erkannt wurde, und als sich nun in den nächsten Monaten die freilich sonst bereits so oft und so gründlich beschriebene Krankheit in grösserer Zahl darbot, erwachte für dieselbe hier ein lebhaftes Interesse. Aus diesem sind denn auch einzelne recht gute Arbeiten hervorgegangen, wie die v. Pastau'sche, Grätzer'sche und das mit den von mir überlassenen Material meiner Klinik von Wyss und Boeck abgefasste Werk, welches zu den gründlichsten und ausführlichsten über die norddeutschen Epidemien des Rückfallstyphus gehört.

Ich selbst habe gleich von Anfang der Epidemie an in einer Reihe von Vorträgen und Mittheilungen den historischen Ueberblick des bisher auf diesem Gebiete Geleisteten, die Entwickelung der Breslauer Epidemie, besonders vom Rosenbezirk aus mit Hervorhebung seiner ungünstigen Verhältnisse und seiner früheren epidemographischen Bedeutung, die verschiedenen Verlaufsarten der Krank-

heit etc. ausführlich besprochen, und habe auch im vorigen Jahre Einiges über Casuistik seltener Formen, besonders auch die des biliösen Typhoids bekannt gemacht. Ich hatte mir aber gleich von Anfang an vorgenommen, zu grösseren Zusammenstellungen erst zu schreiten, nachdem die Epidemie in ihrer Totalität, sowie auch die des Flecktyphus, welcher bereits im Herbst 1868 neben Rückfallstyphus erschien, abgelaufen sein würden. Offenbar bilden für jede der beiden Epidemien die zwei letztverflossenen Jahre ein zusammengehöriges Ganzes und überdies ist gerade ihr gegenseitiges Verhältniss, so viel es auch bereits Gegenstand der Untersuchung war, doch für jede Localität, in Bezug auf die specielle locale Aetiologie von grosser Wichtigkeit, wobei man die eigentliche Beschreibung der Symptome, die schon bis zum Ueberdruss oft und zum Theil auf das Genaueste wiederholt worden ist, als bekannt voraussetzen kann. Gleicht nicht in der That jene häufige, selbstgefällige Wiederholung solcher Symptomanalysen den Apothekerfloren kleiner Städte, in welchen immer und immer wieder die gewöhnlichen Gräser, Wiesen- und Feldblumen mit grösstem Ernst und nicht ohne Prätention beschrieben werden?

Ich werde daher in dem Nachfolgenden nur einige Beiträge zur Aetiologie und Statistik für jede der Epidemien und für den Vergleich beider zusammenstellen. Ich hätte mich auch dieser sehr mühevollen Arbeit bei meinen anderweitigen wissenschaftlichen Arbeiten nicht unterzogen, wenn mich nicht eine mehr als zehnjährige Erfahrung als klinischer und poliklinischer Director belehrt hätte, dass wohl wenige Städte Deutschlands so von Epidemien zu leiden haben, wie gerade Breslau. In dieser Zeit habe ich nicht nur die exanthematischen Kinderkrankheiten, Masern und Scharlach, die Pocken, die Diphtheritis, den Keuchhusten, die Periparotitis sondern auch alle Formen der Typhen und namentlich die Cholera in fürchterlicher Art herrschen sehen. So habe ich nach genauen statistischen Daten berechnet, dass in den Jahren 1862 und 1863 in Breslau über 2000 Fälle von Scharlach vorgekommen sind. So hat 1866 die Cholera nicht weniger als 6303 Individuen, also nahezu 4 pCt. der Gesammtbevölkerung Breslau's befallen, von denen 0.7 gestorben sind, und zwar in einer Epidemie, welche nur 145 Tage gedauert hat. Wechselfieber hören in Breslau nie auf und sind in manchen Jahren, wie in den letztverflossenen, sehr zahlreich, so dass man eine grosse Milz als Fieberresiduum bei vielen Kranken in den verschiedensten anderen Krankheiten findet. Hiermit hängen aber auch noch andere Uebelstände für die Gesundheit zusammen. So

beobachtet man in Breslau wie überall bei der Gesundheit nicht günstigen Localverhältnissen eine starke Mortalität im ersten Lebensjahre, eine hohe mittlere Mortalität, welche durch die grosse Zahl der Zuzügler nur maskirt wird, und eine grosse Zahl chronischer, besonders tuberculöser Brustkrankheiten. Sind dagegen in grossen Städten durch Canalisation, Hinzuleiten untadelhaften Trinkwassers und sonstige grosse hygienische Verbesserungen die Bedingungen für die Gesundheit günstiger geworden, so hebt dann auch gewöhnlich die Statistik die Verbesserung in Bezug gerade auf diese drei angegebenen Punkte hervor.

Der Hauptbeweggrund zu dieser Arbeit aber ist die Ueberzeugung, welche immer fester bei mir geworden ist, dass man in Breslau für Epidemien einen zu ausschliesslichen Werth auf die socialen Missstände gelegt hat, deren Einfluss freilich in keiner Weise zu unterschätzen ist, dass man dagegen die Bodenverhältnisse bei Weitem nicht in dem Maasse, wie es absolut nothwendig ist, geprüft und in Anschlag gebracht hat. In diesen aber findet sich die Brut- und Keimstätte vieler Seuchen und endemischer Krankheiten, während sociale Missstände meistens nur den freilich sehr günstigen Boden für die weitere Entwicklung und Ausbreitung dieser Keime bieten. Ich habe deshalb auch schon seit Jahren immer wieder den Satz ausgesprochen, dass eine vollständige subterrane Geologie der Städte bekannt sein muss, für welche man Maassregeln zur Abhülfe schlechter Gesundheitsverhältnisse treffen will.

Schon meine ersten Studien über die Verbreitung des Kropfs und des Cretinismus im Kanton Waadt und in Wallis hatten mich zu dieser Ueberzeugung geführt, indem ich durch genaue statistische und geologische Untersuchungen gefunden hatte, dass weder das Trinkwasser, noch die geologische Formation, noch die sonstigen, angeschuldigten Ursachen die geographische Vertheilung dieser Krankheiten erklärten, und dass im Gegentheil unter sonst gleichen äusseren Verhältnissen und identischer Formation von nahe an einander gelegenen Orten der eine verschont blieb und der andere sehr zu leiden hatte. Da nun viele der stark befallenen Localitäten so liegen, dass in ihrer bedeutenden Alluvialsohle durch Eintritt eines nach starkem Gefälle flach in den Hauptfluss mündenden Gebirgsstromes oder durch stark bewässerte Bergsturzkegel viel Bodenfeuchtigkeit entsteht, so kam ich vor bereits mehr als 25 Jahren zu der Ueberzeugung, die ich auch bei manchen Gelegenheiten hervorgehoben habe, dass locale Bodenemanationen mit hoher aber schwankender Feuchtigkeit und Wärme im Boden, sowie mit Zugrunde-

gehen und Faulen vieler kleiner Organismen hier eine wichtige Rolle spielen müssen und habe ich noch in Schlesien eines der eclatantesten Beispiele solcher umgrenzten Localisationen beobachtet. In Silberberg habe ich nämlich im Frühjahr 1862 eine Kropfepidemie gesehen, welche ein Drittel der Garnison befiel, aber nur auf die Kasernen beschränkt war und sich in dem sehr nahen Silberberg gar nicht zeigte. Ich habe auch damals den Grund der Krankheit kurz als Kasernenmiasma bezeichnet. Ein feuchter, stark bewässerter Untergrund fehlte auch hier nicht. Die vor Jahren von meinem verewigten Freunde Johann v. Charpentier ausgesprochene Ansicht, dass es sich in solchen Fällen um Emanationen handle, welche durch Heraushebungsspalten aus der Tiefe der Erdrinde kommen, konnte ich nicht theilen, da so nur, ausser den Mineralquellen, Gase ausströmen, welche, wie Kohlensäure, Stickstoff, Kohlenwasserstoff, Schwefelwasserstoff etc. wohl der Gesundheit schädlich, selbst gefährlich sein können, aber erfahrungsgemäss bei der Erzeugung endemischer und epidemischer Krankheiten keine Rolle spielen.

So unumgänglich nothwendig daher auch das Studium der Bodenverhältnisse in Bezug auf geologische Formation, Grundwasser, Trinkwasser, Brunnen, Abtritte, Senkgruben, Abzugskanäle, Fabrik- und Industrie-Abfälle etc. ist, so habe ich doch selbst erfahren, auf wie grosse Schwierigkeiten man schon gleich im Anfange dieser Forschungen stösst. Ich hatte einen jungen tüchtigen Geologen veranlasst, auf meine Kosten die geologischen Verhältnisse Breslau's gründlich zu studiren und sämmtliche Ergebnisse zu einem Gesammtüberblick zusammen zu stellen, um diesen zum Ausgangspunkt der Veranlassung weiterer Nachforschungen von Seiten der Behörden zu benutzen. Dieser Vorsatz scheiterte an der absoluten Nothwendigkeit, eine grössere Reihe von Bohrlöchern in verschiedenen Theilen der Stadt anzulegen. Aus Gründen, welche im Laufe dieser Arbeit genau hervortreten werden, wäre die Minimaltiefe solcher Bohrlöcher hundert Fuss und darüber gewesen. Freilich könnte man schon auf geringerer Tiefe jenseits der undurchgängigen Lette, welche den Abfluss des Grundwassers hindert, reineres Trinkwasser für locale Brunnen hier und da finden, aber für genaue geologische Forschungen würden so wenig tiefe, freilich eventuell praktisch nützliche Bohrversuche, keinen grossen Nutzen bringen.

Derartige Bohrversuche, besonders zahlreich und tief angestellt, übersteigen aber nicht sowohl die Mittel, als ganz besonders die Competenz eines Privatmannes, und ist die Vervielfältigung der Bohrversuche, besonders schon durch die gerade für unsere Zwecke

so wichtigen Schwankungen der Mächtigkeit und Tiefe der Diluvial- und Alluvialschichten in verschiedenen Theilen der Stadt geboten.

Wie Vieles durch derartige Studien gewonnen werden kann, beweisen die seit 1854 ununterbrochen und mit ungeschwächtem Eifer von Pettenkofer fortgesetzten vortrefflichen Grundwasseruntersuchungen. Zu den merkwürdigsten Ergebnissen der modernen Aetiologie gehört unter Anderm die Vagus'sche graphische Darstellung, welche nach den Buhl'schen zwölfjährigen genauen Beobachtungen in Vergleich mit den Pettenkofer'schen Grundwassermessungen nachweist, dass constant in München die Höhe der Typhusmortalität in umgekehrtem Verhältniss zu der Höhe des Grundwassers gestanden hat. Ich habe deshalb auch diese Tabelle aufziehen, unter Glas und Rahmen fassen und mit Bemerkungen von mir versehen in meinem Auditorium aufhängen lassen. Zu ganz ähnlichen Resultaten wie in München ist auch die bald weiter zu erwähnende Heidelberger Commission gelangt.

Nach diesen Vorbemerkungen gehe ich zu einer kurzen Erörterung einiger der wichtigsten Bodenverhältnisse Breslau's über.

Erster Theil.

Breslau's Boden, Trinkwasser und Brunnen in ihrem Verhältniss zur Gesundheit.

I. Einiges über die Bodenverhältnisse Breslau's.

Die Stadt Breslau liegt nach Knie 375′ über der Meeresfläche in einer flachen Ebene und übersteigt in ihrem höchsten Punkte nicht 23′ über dem mittleren Oderstande, während einzelne Bezirke, besonders am rechten Oderufer, namentlich der Rosenbezirk sogar zum Theil unter dem Oderniveau, besonders bei hohem Oderstande sich befinden. Die Bodenansteigung beginnt erst in einiger Entfernung langsam eine etwas bedeutendere zu werden, südlich nach dem Zobten zu und nordwestlich nach den Bergen der Trebnitzer Gegend zu. Noch flacher auf dem rechten als auf dem linken Oderufer sind die Stadttheile am rechten Ufer zwar etwas mehr den Ueberschwemmungen, besonders den unterirdischen und den Wasseranhäufungen in Kellern ausgesetzt, als die links von der Oder liegenden Stadttheile, aber auch in diesen ist es besonders die Tauenzienvorstadt in den der Ohlauervorstadt sich nähernden Theilen, so die kleine Tauenzienstrasse, das Ohlauufer, ja auch der Ohlauer, selbst Schweidnitzer Stadtgraben, welche viel Grund- und oft Kellerwasser zeigen.

Jedoch auch die centralen und westlichen Theile der Tauenzienvorstadt zeigen noch immerhin nicht selten mässige Anhäufungen von Wasser. Hierzu trägt zum Theil die Bodenerhebung nach Kleinburg zu bei; das von hier auf einer geneigten Ebene abfliessende Wasser hat von der Höhe bis zum Stadtgraben etwa 36' Gefälle.

Das Wasser ist nämlich in nicht bedeutender Tiefe durch eine dichte Lette am Abfliessen in die tieferen Bodenschichten verhindert und so sammelt sich in dem grossen Flächenraume bis zum Stadtgraben eine erhebliche Menge von Grundwasser an und wer den üblen Geruch der Felder zu beiden Seiten der Kleinburger Chaussée an heissen Sommerabenden als eine gewöhnliche, die Riechnerven sehr unangenehm berührende Erscheinung aus eigener Erfahrung kennt, wird nicht erstaunt sein, dass dies Grundwasser als unrein betrachtet werden muss und den meisten Brunnen, die es speist, schon von vorn herein kein reines Trinkwasser geben kann, wozu denn später noch die verderblichen Grubenfiltrationen kommen. In der That weist die Untersuchung der Brunnen ihre in der Mehrzahl nicht gute Qualität, sowie die Statistik der Epidemien die starke Betheiligung dieser sonst scheinbar gesunden und durchschnittlich gut bewohnten Stadttheile nach. Aber auch in den westlichen Theilen der linken Oderseite steigt stellenweise im Frühjahre das Grundwasser sehr hoch, so dass z. B. in dem an der Freiburger Bahn und in einer ziemlichen Entfernung von der Oder, der Ohlau und dem Stadtgraben gelegenen sogenannten Schweizerhause im Frühling mitunter das Wasser in den Kellern fusshoch steigt und die dortigen Kohlenvorräthe darunter leiden. Wir werden später sehen, dass der links von der Oder belegene Stadttheil in zwei in Bezug auf Wasserreichthum sehr verschiedene concentrische Zonen abgetheilt werden kann.

Die ganze Stadt Breslau liegt auf Diluvium, das von einer ziemlich mächtigen Alluvialschicht bedeckt ist, deren oberster Theil gewöhnlich auf ein bis mehrere Fuss tief, selbst unter scheinbar trockener Oberfläche, feucht ist und an vielen Orten schon in einer relativ geringen Tiefe von 16 bis 20 Fuss Wasser finden lässt, was mitunter sogar für Grundirung grösserer Bauten sehr störend ist. Dass dies ein trübes, schmutziges Wasser ist, ist wohl selbstverständlich.

In dem obern Bodenlager sind bald Lehm bald Sand vorwiegend oder gemengt. Für die Verbreitung des Lehmes und seiner stellenweise bedeutenden Menge geben zum Theil die Ziegeleien einigen Anhalt; diese sind auf der linken Oderuferseite zahlreicher

als auf der rechten. Wir führen die Ziegeleien bei Rothkretscham, bei Guben, die an der Oder anliegenden, allen breslauer Spaziergängern bekannten bei Zedlitz und Pirscham, welche bei der dortigen grossen Nähe der Ohlau zwischen Oder und Ohlau liegen, an. In diesem südlichen Theile der Stadt scheint mehr Lehm vorzukommen, als nördlich von Breslau. In wie fern statt Lehm auch Mergel vorkommt, lässt sich noch nicht bestimmen. Auch westlich finden sich Ziegeleien: am Glashaus, bei Gräbschen etc.

Während auf dem linken Oderufer mehr fruchtbarer Acker besteht, ist der Boden auf der rechten Oderuferseite mehr sandig und sumpfig. Jedoch kommt auch Sumpf auf der linken Oderuferseite vor, besonders in der Nähe der Ohlau und Oder, so vom Ohlauufer bis Morgenau, wo in einer gewissen Ausdehnung sich Oder- und Ohlausümpfe ohne jede Wasserscheide berühren. Deshalb kommen dort nicht nur von Zeit zu Zeit ausgedehntere und grössere Ueberschwemmungen vor, sondern jedes Jahr sieht man dort auch im Frühling die grösseren Wiesencomplexe ganz mit Wasser bedeckt, was sich dann nicht selten auch nach anhaltenden grossen Regengüssen im Spätsommer wiederholt. Deshalb findet man auch dort stellenweise Wasserpflanzen an Orten, welche von fliessendem Wasser entfernt liegen. Dass in früherer Zeit auch auf dem westlichen Areal der Stadt am linken Oderufer viel mehr Sumpf gewesen sein muss und noch jetzt gewissermassen unterirdischer Sumpf besteht, ist wahrscheinlich. So ist es mir jedesmal aufgefallen, dass unmittelbar nach einem starken Gewitter vor dem Nikolaithore in den niedrigen Wiesen rechts von der Chaussée unleugbarer starker Sumpfgeruch wahrzunehmen ist; man sieht zwar nur einzelne Tümpel, aber es muss doch in geringer Tiefe eine sumpfartige Bodendurchfeuchtung bestehen, wofür auch die Anfang Herbst hier wahrnehmbaren localisirten Nebel sprechen. Ich habe dann später erfahren, dass vor der Umdeichung des hier nahen Odertheils häufige Ueberschwemmungen dort vorkamen. Zur Zeit als Breslau eine Festung war und die Tauenzienvorstadt noch gar nicht existirte, soll, wie mir von glaubwürdiger Seite versichert worden ist, stellenweise hier der Boden sehr morastig gewesen sein. Wie weit unterirdische Ueberschwemmung reichen kann, beweist, dass 1854, einem der grössten modernen Ueberschwemmungsjahre Breslau's, der dem märkischen Bahnhofe gegenüber liegende Kirchhof, welcher weit von der Oder und Ohlau und noch in nicht unbeträchtlicher Entfernung von dem übrigens flachen Nikolai-Stadtgraben liegt, so von Wasser bis an die Oberfläche durchdrungen war, dass Gräber zusammensanken

und ihr Inhalt, Schädel und andere Knochen zu Tage kamen. Die vielen in der Stadt liegenden alten und zum Theil noch benutzten Kirchhöfe sind bei der bedeutenden Bodendurchfeuchtung Breslau's gewiss auch nicht ohne nachtheilige Folgen auf Grundwasser, Trinkwasser, Erdemanationen, mit einem Worte auf die öffentliche Gesundheit.

Auf der rechten Oderuferseite, auf welcher durch den vielen Alluvialsand der Ackerboden weniger gut ist, findet man ebenfalls ausgedehnte sumpfige Wiesen, besonders auf dem oberen Theile der Matthiasstrasse und höchst wahrscheinlich war auch in früherer Zeit der am untern Theile hinter der Matthiasstrasse nach dem Viehmarkt gelegene Theil vor der ausgedehnteren Bebauung durch Wohnhäuser ein Sumpf. Nach oben ziehen sich dann die Sümpfe bis nach der Scheitniger Gegend hin. Ziegeleien finden sich auf dieser Seite, in Schwoitsch, Scheitnig, Schottwitz, Friedewalde und Karlowitz, so dass also auch hier grössere Lehmlager vorkommen, der Sand aber vorherrscht. Alluvialsand und Sumpf bilden also den grösseren Theil des Bodens, während die Lehmlager mehr inselförmig eingestreut erscheinen.

Haben wir nun bereits in diesen Verhältnissen die Bedingungen für andauernde Wasserinfiltration im Sumpf und häufige temporäre in dem lockern Alluvialsande, dann noch merkliche Nahrung des Wassers durch hohen Flussstand und anhaltende bedeutende atmosphärische Niederschläge in beiden, Sand und Sumpf, so kommt hier noch ein Element der permanenten Bodenwasseranhäufung hinzu, welches zu den ungünstigsten für die Gesundheit gehört. An vielen Stellen — freilich mit der dem Diluvium eignen unregelmässigen Vertheilung und in schwankender Tiefe — besteht in und um Breslau nämlich schon der untere Theil des Alluviums aus jener bereits erwähnten dichten compacten Lette, welche das Abfliessen des atmosphärischen und Grund-Wassers sehr hindert.

Alluvium und Diluvium zusammen haben nach Schumann in der Provinz Preussen eine durchschnittliche Mächtigkeit von 250 Fuss, in der Provinz Brandenburg nach Kloeden von 200 Fuss. Die Abnahme der Mächtigkeit ist nach Süden hin immer bedeutender, so dass man (nach mündlichen Mittheilungen unsers ausgezeichneten Geologen des Herrn Oberbergrath Runge) die Mächtigkeit der Alluvial- und Diluvialschichten für Breslau auf 100 Fuss schätzen kann, was auch zum Theil direct bestätigt worden ist. Wir werden aber bald sehen, dass diese Schichten auch eine viel geringere Mächtig-

keit haben können, und stellenweise schon in geringer Tiefe Braunkohle zu Tage kommen kann.

Die Unterlage des Diluviums bilden überall sehr mächtige Thonlager und finden wir hierüber einige feste Anhaltspunkte in zu verschiedenen Zeiten angestellten Bohrversuchen, welche unser vortrefflicher Römer[1]) kurz und übersichtlich in einer Mittheilung an die schlesische Gesellschaft in ihren Hauptergebnissen zusammengefasst hat.

Wir entnehmen dieser Mittheilung die folgenden Details. Das eine der Bohrlöcher wurde 1833 auf dem Hofe der Cuirassierkaserne bis zu einer Tiefe von 220 Fuss, das andere in den Jahren 1849 und 1850 auf dem Bahnhofe der oberschlesischen Eisenbahn bis zu einer Tiefe von 390 Fuss niedergebracht. Gloeker[2]) hat damals einen genaueren Bericht über diese Bohrversuche bekannt gemacht, und finden sich die Stücke in unserem mineralogischen Museum, wo ich sie selbst zu sehen und zu untersuchen Gelegenheit hatte. Ich kann nicht umhin, hier beiläufig zu bemerken, dass unser mineralogisches Museum unter Römer nicht nur zu einer der reichsten Sammlungen in Bezug auf Mineralogie, Geologie und Paläontologie geworden ist, sondern auch eine musterhaft schöne und zweckmässige Aufstellung darbietet, und so oft ich mich in diesen herrlichen Räumen befinde, berührt es mich schmerzlich, dass unsere Studirenden der Medicin und jüngeren Aerzte diesen ihnen so freigebig gebotenen Schatz der Belehrung gar nicht benutzen. Und doch geht schon aus dieser ganzen vorliegenden Arbeit und aus einer sehr grossen Zahl anderer moderner Forschungen über Epidemie und öffentliche Gesundheit unbestreitbar hervor, dass der gebildete Arzt heutzutage geologische Kenntnisse besitzen soll und muss.

Der Bericht Römer's lautet wie folgt:

„Zunächst ist die wesentliche Uebereinstimmung der in beiden Bohrlöchern beobachteten Aufeinanderfolge von Schichten zu constatiren. In beiden Bohrlöchern wurde bis zu einer Tiefe von 100 Fuss unter der Oberfläche ein Wechsel von sandigen und zum Theil auch kalkhaltigen grauen Thonen nebst einzelnen Kies- und Sandlagen angetroffen, und bis zu derselben Tiefe reichen auch die zerstreuten Geschiebe von granitischen und anderen Gesteinen, von zum Theil entschieden nordischem Ursprung, welche für die betreffenden Ab-

[1]) 41. Jahresbericht der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur Breslau 1864, p. 43 — 45.

[2]) Nov. Acta Leop. Carol. nat. curios. Vol. XXV. p. 774 — 784.

lagerungen mit Bestimmtheit die Zugehörigkeit zum Diluvium beweisen. In gleicher Weise wurde in der Tiefe von 100 bis 220 Fuss in beiden Bohrlöchern eine Aufeinanderfolge von mächtigen Lagern eines fetten, unregelmässige Partieen von erdiger Braunkohle einschliessenden grünlich grauen Thones, welche durch 3 bis 6 Fuss mächtige, Schwefelkies und Wasserkies enthaltende, wasserreiche Sand und Kieslager getrennt werden, beobachtet. Dass diese zwischen 100 und 200 Fuss durchstossenen Schichten der tertiären Braunkohlen-Bildung angehören, darf nach ihren petrographischen Merkmalen und nach den in anderen Theilen des Oderthales beobachteten Erscheinungen als zweifellos angenommen werden. Nicht minder sicher gehören aber derselben Bildung auch die Ablagerungen an, welche in dem Bohrloche auf dem oberschlesischen Bahnhofe zwischen 220 und 390 Fuss, das ist der grössten überhaupt erreichten Tiefe, angetroffen wurden. Es sind dies vorherrschend hellfarbige und zum Theil lebhaft flammig gestreifte, sehr fette, seifenartig anzufühlende Thone, und zwischen denselben einzelne dünne wasserreiche Sandlager mit Stücken holziger Braunkohle. Wird nun die Frage aufgeworfen, welches Gestein wohl unter dieser thonigen Braunkohlenbildung in noch grösserer Tiefe folgen möge, so ist diese Frage zwar mit Sicherheit nicht zu beantworten, aber unter Berücksichtigung der geognostischen Verhältnisse des zwischen dem Oderthale und dem Gebirge ausgedehnten Gebietes ist es durchaus wahrscheinlich, dass Granit die unmittelbare Unterlage der thonigen Tertiär-Bildung bildet. Es scheint durchaus naturgemäss, anzunehmen, dass aus der Gegend von Zobten und Saarau, wo der Granit an mehreren Stellen aus der Bedeckung des Braunkohlen-Gebirges hervortritt, die Oberfläche der granitischen Zone gegen Nordosten nach dem Oderthale zu sich allmälig mehr in die Tiefe neigt, und in gleichem Maasse die Mächtigkeit der aufliegenden Braunkohlen führenden Tertiärbildung zunimmt. Bei Breslau dürfte der Granit mit Wahrscheinlichkeit in einer Tiefe von 500 bis 1000 Fuss zu erwarten sein, gewiss aber nicht tiefer als 1500 bis 2000 Fuss liegen. Für den Erfolg etwaiger neuer Anlagen von artesischen Brunnen in Breslau würde aus den in dem Vorstehenden mitgetheilten theils factischen, theils hypothetischen Verhältnissen eine günstige Vermuthung herzuleiten sein. Denn sowohl in den sandigen Zwischenschichten der thonigen Braunkohlenbildung, wie auch auf der Grenze dieser letzteren mit dem Granit, sind Wasserzuflüsse mit Sicherheit zu erwarten. In der That sind auch in den beiden genannten Bohrlöchern nicht nur Wasservorräthe angetroffen worden,

sondern das Wasser ist auch durch die Mündung der Bohrlöcher an die Oberfläche hervorgedrungen. In dem Bohrloche an der Cuirassierkaserne traf man bei einer Tiefe von 196 Fuss eine sehr reichliche Wassermenge, welche sich zu einem 5 Fuss 9 Zoll hohen Springquell über die Oberfläche erhob und mehrere Monate auszuströmen fortfuhr. In dem Bohrloche auf dem oberschlesischen Bahnhofe wurde in verschiedenen Tiefen Wasser angetroffen. Aus einer mit 198 Fuss erbohrten Sandschicht stieg das Wasser bis zur Oberfläche hinan und in einer Tiefe von 380 Fuss traf man auf einen sehr reichlichen Wasservorrath. Der Grund, welcher bei beiden Bohrlöchern schliesslich die Einstellung der Bohrarbeiten veranlasste, ohne dass der beabsichtigte Zweck erreicht war, die schlechte Qualität des erbohrten Wassers nämlich, welches bei der Cuirassierkaserne hepatisch und stark eisenhaltig, auf dem oberschlesischen Bahnhofe durch Sand getrübt und verunreinigt war, kann nicht genügen, um für immer von ähnlichen Unternehmungen abzuschrecken. Denn einmal hätte abgewartet werden müssen, ob sich mit der Zeit die genannten nachtheiligen Eigenschaften des Wassers nicht etwa verloren hätten, oder es hätten die Bohrarbeiten fortgeführt werden müssen, bis ein genügender Zufluss von Wasser mit den gewünschten Eigenschaften erreicht war. Unter diesen Umständen wird man nur wünschen können, dass der Versuch, durch Bohrung eines artesischen Brunnens einen Springquell von gutem Trinkwasser in unserer Stadt zu erhalten, recht bald einmal erneuert werden möge, und zwar gleich von vornherein mit dem Entschlusse, eventuell bis zu einer Tiefe von 2000 Fuss niederzugehen. Im Besonderen dürfte bei dem bestehenden Mangel von gutem Trinkwasser in manchen Theilen unserer Stadt der städtischen Verwaltung die Thunlichkeit eines solchen Unternehmens zur Erwägung wohl zu empfehlen sein."

Diesen Details und Betrachtungen über die Bohrlöcher füge ich noch folgende, mir vom Herrn Brunnenmeister gemachte Mittheilung hinzu:

Die erste Bohrung des Brunnens im Hofe der Cuirassierkaserne ergab bis zu 20′ Tiefe Dammerde und sandiges Flussalluvium, von 20—37′ groben Sand mit kleinen Geschieben, von 37—61′ schwärzlich grauen Thon mit groben Quarzkörnern, von 61—77′ schwärzlich graue Thone mit grossen Geschieben (Granit, Gneis, Porphyr, Syenit, Diorit, Quarz-Conglomerat, Sandstein, Quarz, Feuerstein, Kieselschiefer, Thonschiefer, Sphärosiderit etc.). Bei 113½′ hörten die nordischen Geschiebe auf; die nun abwechselnd

gefundenen Thone wurden gefärbter, bis sie in der Tiefe von etwa 180' Braunkohlentheilchen enthielten, die bei grösserer Tiefe immer mehr zunahmen.

Es ist bereits erwähnt worden, dass die Unterlage des Diluviums überall durch mächtige Tertiärthonlager gebildet wird; sie haben nie gefehlt, wo durchtäuft worden ist. Die geologische Stellung dieser Thone gehört, wie wir gesehen haben, nach Römer bestimmt zur Braunkohlenbildung. Nach gütigen Mittheilungen des Herrn Oberbergraths Runge steht es für ihn noch nicht genau fest, ob diese Thone dem sogenannten Septarienthone angehören, also Mitteloligoeene sind, oder der Braunkohlenbildung, welche Unteroligoeen ist. Für Letzteres scheint die grössere Wahrscheinlichkeit zu sprechen. Diese Tertiärschichten kommen stellenweise ziemlich oberflächlich zu Tage und bieten alsdann Braunkohlenstücke. So hat man im Friebe'schen Keller in Kleinburg in einer Tiefe von 30 Fuss unter Tage Braunkohle gefunden. Auch in der Ziegelei am Glashause liegen noch im Diluvium Braunkohlenstücke und sind als solche sicher bestimmt worden, so dass also auch hier die Braunkohle nicht tief unter Tage liegen kann. Weniger sicher ist eine mir gemachte Mittheilung, dass auch bei der Grundsteingrabung eines Hauses auf dem Tauenzienplatze Braunkohle gefunden worden ist. Unwahrscheinlich ist dies durchaus nicht; während aber die beiden ersten Mittheilungen mir von dem höchst zuverlässigen Herrn Oberbergrath Runge gemacht worden sind, rührt die letztere von einem freilich sehr geübten Techniker her. Da aber eine grosse Sachkenntniss dazu gehört, um in jedem gegebenen Falle diluviale Hölzer von denen der Braunkohle zu unterscheiden, so halte ich diese Beobachtung für nicht vollkommen sicher, wenigstens zu keiner Schlussfolgerung berechtigend.

Dass ich aber auf das Oberflächlichwerden der Braunkohle und der obersten Tertiärschichten gerade in Bezug auf Gesundheit einen grossen Werth lege, ist begreiflich. Ich habe bereits erwähnt und werde darauf noch zurückkommen, dass einer der grössten Nachtheile der geologischen Verhältnisse des Breslauer Bodens darin liegt, dass der stark durchfeuchtete bald sandige, bald lehmige, bald sumpfige Boden, in welchem schon in geringer Tiefe ein relativ grosser Wasserreichthum sich zeigt, nach unten durch eine meist feste compacte Lette abgegrenzt wird, welche das Grundwasser nicht mehr oder nur sehr wenig durchlässt, so dass ein Theil desselben stagnirt, ein anderer weiteren Abzug finden muss. Jenseits der Lette und noch sicherer jenseits der oberflächlich liegende Tertiärthone hätte man

aber Aussicht, ein gesundes Wasser für Brunnen zu finden, und würde man auch hier, wie in den genannten grossen Bohrlöchern mitunter auf schwefelwasserstoffhaltiges oder durch Eisentheilchen verunreinigtes Wasser stossen, so würde man doch durch Vervielfältigung dieser nicht tiefen und daher relativ nicht kostspieligen Bohrversuche ebenso gut auf von diesen Substanzen freies Trinkwasser kommen, wie bei unseren gewöhnlichen oberflächlicheren Brunnenbohrten. Man würde aber bei solchem Wasser den Vortheil haben, dass es frei von organischen Fäulnissproducten des Bodens wäre, und könnte man alsdann auch durch gute Construction und guten Abschluss des Brunnens jede Filtration von Exeretjauche verhüten. Für grosse artesische Brunnen würde man freilich in dieser Tiefe keine Aussicht haben, aber wie gross ist nicht schon für jedes Grundstück der Werth eines reinen und guten Trinkwassers.

Demgemäss wäre es gerade für Breslau wichtig, an möglichst vielen Orten zu bestimmen, welche Tiefe das Alluvium bis zur Lettenschicht hat, wo diese vorwiegt und wo der tertiäre Untergrund näher zu Tage kommt. Wir besitzen hierüber nur wenige Angaben. Bei dem Bohren im Hofe der Cürassierkaserne kam man bei 37′ Tiefe auf schwärzlich grauen Ton und hörte hier das lockere Flussalluvium auf. Bei einem unglücklichen Versuche, auf Rath des Abbé Richard im Central-Bahnhof einen Brunnen zu graben, kam man schon bei 14′ Tiefe, nach einer später noch ausführlicher zu besprechenden Mittheilung des Herrn Brunnenmeisters Heiber, auf feste, schmutzig gelbbraune Lette.

Eine wichtige Ursache der Gesundheitsstörung für Breslau ist also diese Alluviallette im Oderbette, an der Oder und Ohlau, wie auch zwischen beiden Flüssen etc. Der Dichtigkeit und Undurchdringlichkeit und nur stellenweise geringen Durchgängigkeit dieser Schlickschicht verdanken wir die Masse des ungesunden Grundwassers und sein zeitweises Eindringen in Keller und Grundbauten. Auch für Breslau zeigt die Erfahrung, dass der schlimme Zeitpunkt für die Gesundheit nicht der der Grundwasseranhäufung und sichtbarer so wie unterirdischer Ueberschwemmung ist, und dass einer der günstigsten Momente, was scheinbar irrationell, doch in Wirklichkeit anhaltende trockene Kälte ist. Noch nie habe ich Breslau so gesund gesehen, wie in diesen ausnahmsweise anhaltend sehr kalten Monaten Februar und März 1870. Die schlimmste Einwirkung des Bodens, des Grund- und Brunnenwassers zeigt sich aber, wenn das Wasser sich zurückzieht. Viele in der früher stark durchnässten, jetzt immer mehr austrocknenden Erde und in dem Grundwasser

selbst wuchernde Organismen sterben jetzt ab, faulen und so mischen sich die Producte der Fäulniss, der Verwesung und der Gährung, und gehen nothwendig in das Brunnenwasser, welches sie speisen, über und spülen noch mehr von der ohnehin schon hinein sickernden Excretjauche in dieselben hinein. Die Vermuthung liegt sogar nahe, dass, sowie Ehrenberg in Berlin im Spreegebiet und seinen früheren jetzt bewohnten, also versteckten Sümpfen und Schumann in Königsberg im Pregelgebiet lebende Infusorienlagen gefunden haben, auch solche inselförmig in dem Breslauer Boden gefunden werden können. Auch hierauf ist bei allen Bohrversuchen mit grösster Sorgfalt zu achten, sowie ebenfalls nach älteren, ausgestorbenen Infusorienlagern aus früherer Zeit zu suchen, welche durch ihren eigenthümlichen Anblick und ihre grosse Leichtigkeit öfters schon vor der mikroskopischen Untersuchung als solche erkannt werden können.

Bei Gelegenheit der Besprechung der Breslauer Brunnen werden wir uns sehr bald überzeugen, wie viel nicht blos an organischer Substanz, sondern auch an niederen lebenden Organismen sich nach den Untersuchungen von Cohn, Fuchs u. A., welche ich zum Theil bestätigt habe,. sich in dem Breslauer Trinkwasser findet. Diese organischen Zersetzungsproducte können auch dann durch Abzugsröhren und Kanäle fein in der Luft vertheilt in die Höhe steigen und sich in die Häuser verbreiten, sowie auch schon directe schädliche Bodenemanationen bei lockerer Bodenbeschaffenheit nicht zu den Seltenheiten gehören, und gelangen gewiss Krankheitskeime ebenso gut wie durch das Trinkwasser, auch durch die Luft in den Körper. Sehr überwiegend wahrscheinlich ist dies für den Keuchhusten. Wenn Wäscherinnen, was bekanntlich nicht selten ist, durch Waschen von Wäsche von Cholera- oder Typhuskranken angesteckt werden, so kann sich ja nur direct aus der schmutzigen Wäsche der Krankheitskeim durch die umgebende Luft einen Weg in ihren Organismus suchen; auch hat die Erfahrung gelehrt, dass nach Desinfection der Wäsche die Wäscherinnen nicht mehr angesteckt werden. Ohne die hohe Wichtigkeit des Grundwasser-Einflusses zu unterschätzen, bin ich daher immer mehr zu der Ueberzeugung gekommen, dass für Endemien und Epidemien die so sehr subtilen und fein vertheilten Krankheitskeime auf allen nur möglichen Wegen: durch Trinkwasser, Bodenemanationen, Häuseremanationen, durch die atmosphärische Luft und durch fliessendes Wasser weiter getragen, von Individuum zu Individuum, durch Excretflüssigkeiten, durch an Zellen und Zellenderivate gebundene, in die umgebende Luft gelangende, scheinbar flüchtige Ansteckungsstoffe in mannig-

fachster Art sich verbreiten können. Ebenso ist es gewiss zu einseitig, wenn man die in dem Trinkwasser gefundenen Bacterien, Monaden, Pilzfäden etc. nur als directe Krankheitskeime ansehen will, und können sie ebenso gut nur die Träger eines ansteckenden Stoffes sein, wie es z. B. beim Keuchhusten ein Leucocyt oder eine Epithelzelle wird, welche vom kranken Kinde ausgehustet in den Körper und besonders die Athmungsorgane eines gesunden Kindes gelangt.

Ausserdem findet sicherlich durch die gegebenen Bodenverhältnisse und durch die bald näher zu erörternden schlechten Vorrichtungen des Abflusses und Abschlusses der Excretjauche bei uns vielfache Filtration von Dünger- und Abtrittsgruben nach Brunnen direct oder mehr mittelbar durch die mit faulenden Organismen gesättigten Bodenschichten hindurch in das Brunnenwasser statt. Leider passt für viele Häuser Breslau's noch heute, was über die Nähe der Brunnen, Senkgruben und Abtritte Ferdinand Cohn[1]) schon vor 17 Jahren der schlesischen Gesellschaft mittheilte. „Wer einen Blick in die Bauart unserer Hofräume gethan und beobachtet hat, welch eine Unmasse von Schmutz und Unrath aller Art dort sich meist ansammelt, wie insbesondere Abtritte und Düngergruben meist wie geflissentlich in die nächste Nähe der Brunnen gebaut werden, so dass durch dessen oft schadhafte Auskleidung eine Vermischung der löslichen Bestandtheile unabwendbar eintreten muss, wie die Leitung der Rinnsteine und Abzugskanäle nicht selten so angelegt ist, als sollte absichtlich Urin, Spülicht und der ganze Auswurf menschlicher Handthierungen in die Brunnen geleitet werden, den darf es nicht verwundern, wenn nachher die mikroskopische Analyse einen grossen Reichthum von Gährungspilzen und Gährungsinfusorien nachweist, der von einer verdorbenen, insbesondere ammoniakreichen Beschaffenheit des Wassers Zeugniss giebt."

Wir wollen nun noch einen raschen Blick auf den Rosenbezirk, diesen für die Typhen wichtigsten Heerd der Epidemie, werfen und dann einige Bemerkungen über ein seit der Zuschüttung der Ohle neu auftretendes Seuchecentrum in der neuen Weltgasse und Umgebung mittheilen.

Der Rosenbezirk ist, was wir später noch näher erörtern werden, von jeher, wenigstens in diesem Jahrhundert, eine der schlimmsten Brutstätten des Typhus für Breslau gewesen. Es kann wohl kaum

[1]) Ueber lebendige Organismen im Trinkwasser. Mittheilung vom 10. März 1853 in den Jahresberichten der schlesischen Gesellschaft pag. 81.

ein Zweifel darüber obwalten, dass es sich hier um einen alten Alluvialsumpf handelt. Von der früheren Beschaffenheit des ganzen Terrains geben, wie mir Herr Brunnenmeister Heiber auf meine an ihn gestellte Frage gütigst mitgetheilt hat, die Stadtpläne aus dem ersten Viertel des laufenden Jahrhunderts genügende Auskunft. Zwischen dem Claassen'schen Siechhause und dem polnischen Bischof befand sich ein breiter und tiefer Morastgraben, die sogenannte „Luchslache", ein eben solcher am Ende der Mehlgasse; ein anderer, sich vom Lehmdamm an der jetzigen Schmidt'schen Maschinenbauanstalt bis zur „Stadt Danzig" auf der Matthiasstrasse hinter Eilftausend Jungfrauenkirche erstreckend, der zum Theil noch vorhanden ist. Auch fanden sich hinter der genannten Kirche bei dem öffentlichen Brunnen daselbst, in einer Tiefe von 8 bis 12 Fuss, Blätterlager und zum Theil vermodertes Holz, welche auch an anderen Punkten im Rosenbezirk gefunden worden sind. Ueberdies liegt ein Theil dieses Bezirks unter dem Niveau des hohen Oderstandes. Ich finde in der Arbeit von Wyss und Bock[1]) hierüber folgende Angaben: Die beiden Rosengassen liegen sehr tief; die grosse Rosengasse an ihrem südlichen Ende 20′ 2″, an ihrem nördlichen Ende nur 11′ 4″ über dem Nullpunkte des Oberpegels; die kleine Rosengasse am westlichen Ende 16′ 9″, am östlichen Ende 19′ 6″ über demselben Punkte. Der niedrigste Wasserstand im August 1868 war 12′ 6″ über dem Nullpunkt des Pegels; es lag also die grosse Rosengasse an ihrem nördlichen Ende 1′ 2″ unter, die kleine Rosengasse 4′ 3″ über dem Oderspiegel. Anfang März 1868 dagegen bei hohem Oderstande von 20′ 8″ lag nicht blos die grosse Rosengasse 9′ 4″ unter dem Oderspiegel, sondern auch die kleine Rosengasse war 3′ 11″ tiefer als die Wasserfläche der Oder."

Dieser ganze Bezirk liegt übrigens im alten Oderbett und in der Nähe des Oderarmes, welchen man „alte Oder" nennt; dieser ist aber eigentlich nur ein versandeter Theil des früheren Oderbettes, welches sich überhaupt ungleich weiter ausdehnt als man glaubt. Versandung und Versumpfung dieser Gegend, in welcher in früheren Jahrhunderten ein schnellfliessender Strom regelmässigen Abfluss fand, ist eine der vielen und schädlichen Folgen des über jede Begriffe unvernünftigen Abholzens grosser Wälder in dem Gebiete und den höheren Theilen der zufliessenden Gewässer; so besonders in der Grafschaft Glatz für die Neisse. Im Wallis habe ich die schönsten Bergabhänge durch Abholzen der Wälder steril werden, nur

[1]) Studien über Febris recurrens, Berlin 1869, pag. 13.

noch dem Herabstürzen von Lawinen und Steinmassen dienen, grosse Bergstürze vorbereiten sehen, während in den von den Höhen genährten Flüssen in der Thalsole Versandung und Ueberschwemmung abwechselten. Sehr schön setzt diese Verhältnisse Polecк[1]) auseinander. Er weist nach, wie der Wald gewissermassen die atmosphärischen Niederschläge in seine Arme aufnimmt und wie die unter seinem Laubdache vegetirende Pflanzendecke vor allen die Moose und der durch seine Wurzeln aufgelockerte Boden verhindern, dass selbst auf mässig stark geneigten Flächen das Regenwasser rasch abfliesse.

Der grösste Theil des Wassers dringt so in den Boden und wird der Verdunstung durch die Atmosphäre entzogen. Nach Aushölzung der Wälder und Vertilgung der Hochstämme verliert sich die Moosvegetation, ein Theil der Dammerde wird weggeschwemmt, statt der zahlreichen Quellen, dieser wahren Capillaren des Wasserkreislaufs der Erde, fliesst das Wasser in verheerenden Giessbächen ab, Ueberschwemmungen bewirkend und nach dem Zurückgehen des Wassers vorher fruchtbaren Boden mit Geröll, Schutt und Sand bedeckend. Ausserdem verdunstet aber auch viel Wasser nutzlos auf freiem Felde oder zieht sich in den Boden, bevor es nutzbare Wasserbezirke erreicht hat. Anstauung wie Ueberschwemmung, welche bei der Unregelmässigkeit der Wassercirculation nach anhaltendem starken Regen nicht ausbleiben, haben dann noch den grossen Nachtheil seitlicher Infiltration in den obern Alluvialschichten, und wo dies, wie im Rosenbezirk, durch niedere Lage und nach unten abschliessende Lette sehr begünstigt wird, da muss die Masse des Bodenwassers oft stagniren und immer wieder abwechselnd ganzen Generationen niederer Pflanzen und Thiere bald wucherndes Leben, bald Tod durch Fäulniss und Zersetzung geben. In der That haben wir, Cohn und ich, niemals in einem Brunnenwasser mehr pflanzliches und thierisches Leben gefunden, wie in einem aus der kleinen Rosengasse, auf den wir bald zurückkommen werden, und doch war das Wasser in dem relativ unschädlichsten Zeitpunkt, Ende Februar 1870, während der ganze Boden ringsum mit seinen Senkgruben, Abzugskanälen etc. noch fest gefroren war, also Filtrationen von Jauche nach dem Brunnen ganz unterbrochen waren, eingesammelt worden. Auch auf die andern Brunnen der Rosengasse werden wir noch zurückkommen, sowie auf die noch zum Theil grossen socialen

[1]) Denkschrift zur Feier ihres 25jährigen Bestehens herausgegeben von der Philomathie in Neisse, pag. 141. Neisse 1863.

Missstände, welche in den beiden Rosengassen bestehen. Im Ganzen macht die grosse Rosengasse, von welcher die kleine fast unter rechtem Winkel bald an ihrem Anfang in der Matthiasstrasse nach der Gegend der Eilftausend Jungfrauenkirche abgeht, den Eindruck eines alten Dorfes, welches durch die Ausdehnung der Stadt allmälig von dieser eingeschlossen worden ist. Als ich diese Vermuthung dem Herrn Polizeicommissarius dieses Districts, welcher die Rosengassen genauer als irgend Jemand kennt, mittheilte, führte er mir als Bestätigung derselben an, dass in früheren Zeiten in der That diese Gassen von dem jetzigen „russischen Kaiser" gerichtsbar abhingen, welcher damals Steinkretscham hiess und dem Eingang der grossen Rosengasse gerade gegenüber liegt. Die grosse Rosengasse, welche den ganzen langen Raum zwischen der Matthiasstrasse und dem Viehmarkt, dem Claassen'schen Siechhause gegenüber einnimmt, ist eine enge, namentlich auffallend krumme und gewundene Strasse, wie eine solche kaum noch in diesem Jahrhundert entstehen kann. Die relativ tiefe Lage derselben fällt besonders auf, wenn man auf den sonst flach liegenden, der Rosengasse gegenüber erhabenen Viehmarkt aus dieser kommt. Einige grössere Häuser abgerechnet, wie die neue Ender'sche Bierhalle, eine rechts stehende Fabrik abgerechnet, sind die Wohnhäuser durchschnittlich eher klein, und selbst die grösseren Schlafwirthschaften machen nicht den Eindruck im Verhältniss zu der grossen Zahl ihrer Bewohner sehr gross angelegter Häuser, wie wir solche jetzt in der Scheitniger Vorstadt finden. Die meisten dieser Häuser hängen nicht mit einander zusammen, sind sogar nicht einmal geradlinig zu einander gebaut und die grösseren Häuser sind meistens Hinterhäuser. Die kleinen sind zum Theil von der Strasse durch einen Zaun getrennt. Die Bewohner der Strasse, die man zahlreich bei jedem Wetter in derselben antrifft, machen keinen schlechten Eindruck. Die zahlreichen Kranken dieser Strasse, welche in meiner Hospitalabtheilung oder in ihrem Hause poliklinisch behandelt worden sind, haben mir, die grosse Unreinlichkeit abgerechnet, im Uebrigen durchaus keinen ungünstigen Eindruck gemacht. Mit einem Worte, die ganze Strasse hat den Anblick eines alten, verkommenen, verarmten, in früherer Zeit in der Nähe der grössten Verkehrsstrasse nach Polen gelegenen Dorfes, in welchem sich allmälig viele Elemente der vagabundirenden Bevölkerung in grossen Schlafstellenwirthschaften zusammen gefunden haben, während ein anderer Theil derselben mehr den alten Dorftypus behalten hat. Wie sehr übrigens die Moralität der Bewohner der Rosengasse und ihre Schattenseiten übertrieben und unrichtig dar-

gestellt worden ist, wird sich aus unseren späteren genauen Angaben bestimmt herausstellen.

Die neue Welt- und Weissgerbergasse haben sich auch in den letzten Jahren als Seucheheerde gezeigt. Sie sind zum Theil überfüllt, ärmlich bewohnt, aber merkwürdigerweise waren die Ohlaufer dieser Stadtgegenden bei früheren Epidemien weniger betheiligt als jetzt und doch war der üble Geruch im Sommer dort sehr auffallend. Gegenwärtig ist die Ohlau zugeschüttet und kanalisirt. In diesen Kanal sollen nun die Abflüsse aus den Häusern gelangen; es scheint aber, dass dies bis jetzt nicht immer vollständig der Fall ist. Wir citiren in dieser Beziehung die folgende Stelle des die Breslauer Verhältnisse so gründlich kennenden Graetzer[1]): „In das jetzt eingeengte Flussbett kommen nicht nur, wie gewöhnlich, alle nur denkbaren Auswurfsstoffe, sondern dieselben waren zur Zeit der Cholera-Epidemie mit infectiosen Stoffen geschwängert. Dieselben stagnirten nun in dem wasserarmen Flussbett, und nicht nur die Auswurfsstoffe der betreffenden Strassen, sondern Alles, was bereits durch den übrigen Theil des eingeengten Ohlaubettes fortgeschwemmt war, fasste hier am Ausgange desselben Posto, und fand daselbst so recht Gelegenheit, gerade den Boden dieser Gegend zu durchtränken und mit Cholerakeimen zu sättigen."

Ausserdem ist es ja auch sehr möglich, dass aus einzelnen Häusern nicht hinreichender Abfluss in den Flusskanal stattfindet und dass auf diese Art faulende Stoffe und Organismen in den nächsten durchfeuchteten Boden kommen, und bei der in so vielen Häusern Breslau's mangelhaften oder schadhaft gewordenen Brunneneinfassung ihren Weg zu dem Trinkwasser finden. Auch sind nach der Zuschüttung einzelne Häuser am alten Ohlaufer feucht geworden. Ebenso haben sich bald im Anfange einmal nach einem starken Gewitterplatzregen viele Keller rasch mit Wasser gefüllt; es muss also eine Möglichkeit des Rückströmens oder des unvollkommenen Abströmens da sein. Die ursprüngliche Brunnenanlage ist sonst in diesen Strassen keine schlechte, da mit Ausnahme des Brunnens der neuen Weltgasse No. 5, nach einer Mittheilung des Herrn Brunnenmeisters Heiber, kein Brunnen nahe an dem Flusse angelegt war; auch dieser von No. 5 war ursprünglich auf vortrefflichem Kieslager angelegt und lieferte Anfangs gutes Wasser, welches später durch Mischung mit Abfall von Gewerbebetrieb (Darmsaitenfabrikation) weniger gut wurde.

[1]) Ueber die öffentliche Armenpflege und die Cholera Breslau's i. J. 1867, pag. 35

Ich könnte noch Vieles über die Bodenverhältnisse beibringen, aber das Mitgetheilte scheint mir zu einem übersichtlichen Bilde hinzureichen, und wird noch das bald über Trinkwasser, Brunnen, ihre Schädigung und ihre Verunreinigung speciell Mitzutheilende in vieler Beziehung das bisher Auseinandergesetzte vervollständigen.

II. Ueber das Trinkwasser Breslau's, über seine Verunreinigung und über die durch dieselbe in ihm enthaltenen abnormen chemischen und mikroskopischen Bestandtheile.

Da der Zweck dieser ganzen Arbeit ein hygienischer ist, so wird man schon bemerkt haben, dass ich die geologische Seite zwar keineswegs vernachlässigt, aber auf die hydrologische ein ganz besonderes Gewicht gelegt habe, ohne den innern Zusammenhang beider Fragen irgendwie zu unterschätzen.

Seitdem die Aufmerksamkeit auf die Wichtigkeit der Trinkwasser- und Abfuhrverhältnisse immer mehr gelenkt worden ist, hört man bereits von den verschiedensten Seiten die bittersten Beschwerden, aber glücklicherweise auch schon von manchen Andern die befriedigenden Resultate nach Abhilfe jener früheren grossen Missstände. Freilich muss auch hier ein längerer Zeitraum verstreichen, bevor man einen sicheren Einblick in den Werth der Verbesserungen bekommt, und frühzeitiger Enthusiasmus kann auch hier nur schaden. Ganz unleugbar aber ist, dass für viele grosse Städte die hydrologischen Verhältnisse, so wie die der Abfuhr höchst beklagenswerth und schädlich sind, ja dass sie im Stillen unter den Bevölkerungen langsam und andauernd ungleich mehr Opfer fordern, als die blutigsten Kriege. Breslau scheint uns namentlich ganz besonders ernste, eine Abhilfe dringend nothwendig machende Verhältnisse darzubieten, und der Zeitpunkt ist gewiss gekommen, wo diese Abhilfe zuerst Gegenstand genauer und eingehender Studien und sodann durchgreifender Maassregeln werden muss.

In dem Folgenden wollen wir zuerst einige Beispiele aus anderen Städten und Ländern anführen, welche den grossen Nachtheil schlechten Trinkwassers beweisen. Wir werden dann zu der Beschreibung der Breslauer Verhältnisse übergehen und nach einander die Ergebnisse der chemischen, dann die der mikroskopischen Untersuchung über Breslauer Brunnen und Trinkwasser mittheilen. Von vornherein können wir schon die Ueberzeugung aussprechen, dass das Trinkwasser Breslau's in jeder Beziehung sehr Vieles zu wünschen übrig lässt, dass aber auch zur Abhilfe der grossen Missstände

sehr Nützliches gethan werden kann, und dass sowohl die endemischen, wie die epidemischen Gesundheitsverhältnisse Breslau's, also Gesundheit und Lebensdauer seiner Bewohner merklich gebessert werden können. Viel zu einseitig berücksichtigt man bei solchen Studien fast nur die Epidemie und den endemischen Abdominaltyphus. Wohl keine Krankheit bleibt von schlechten hygienischen Bodeneinflüssen ganz unberührt, und selbst die Kraft und Leistungsfähigkeit des noch gesunden Organismus wird durch dieselbe geschmälert und so der Widerstand gegen krankhafte Potenzen gemindert. Die Epidemien bilden gewissermassen bei schlechten Boden- und Wasserverhältnissen nur die Krater und die vereinzelten Eruptionen eines beständig von vulkanischen Kräften durchwühlten Bodens.

Ich will zuerst Einiges über anderweitig beobachtete, in dieses Gebiet einschlagende Thatsachen mittheilen.

Ich habe unter der reichen Auswahl der Beispiele nur einige aus einer neueren Frankland'schen[1]) Arbeit über die Bewässerung Londons und die Cholera und einige andere aus der vorzüglichen Denkschrift von Mittermaier[2]) über die Reinigung und Entwässerung der Stadt Heidelberg, so wie aus verschiedenen anderen Quellen gewählt.

In der Frankland'schen Arbeit finden wir Folgendes: Am 18. August 1866 zieht eine Familie von London nach Margate; am 26. grosses Gewitter mit sehr starkem Regenfalle, das Wasser nimmt ungewöhnlichen Geruch und Geschmack an. Am 27. erkranken vier Personen an der Cholera; am andern Tage noch mehr, die meisten sterben; das Wasser des Brunnens am Ende des Gartens liefert $93{,}_4$ feste Substanz in 100,000 Wasser, davon $7{,}_{36}$ organische oder flüchtige Substanz. Offenbar hat der dem Garten benachbarte Düngerpfuhl (Cesspool) durch die Regenüberschwemmung sich in den Brunnen ergossen, und die fatale Contamination veranlasst, denn eine Analyse am 18. September zeigte $82{,}_{75}$ feste Bestandtheile, wovon nur $1{,}_{13}$ organische oder flüchtige Materie. Constatirt wird, dass alle Erkrankten von dem Brunnen getrunken hatten.

Einen ähnlichen Fall constatirt Dr. Lancaster von Epping-forest; die Broadstreet-Pumpe veranlasste 1854 den schrecklichen Ausbruch der Cholera in der Pfarre von St. James.

Die Bevölkerung von London, welche Themsewasser von Kew

---

[1]) The water supply of London and the Cholera, Quarterly Journal of Science 1867.

[2]) Die Reinigung und Entwässerung der Stadt Heidelberg. 1870.

oberhalb London nimmt, hatte Cholerasterblichkeit 8:10,000, die von Themsewasser von Hammersmith 17:10,000, die von Chelsea 17:10,000 (beide weiter aufwärts an der Themse gelegen), die von Battersea bis Waterloo Bridge 163:10,000; letztere bezieht Themsewasser, das mitten in der Stadt contaminirt ist. 1854 war blos die Hälfte eines Districts von Tedingtonlock (ein See) versorgt, Sterblichkeit 87:10,000, 1866 war alles Wasser von Tedingtonlock; 8:10,000 Sterblichkeit.

In Manchester litt die Stadt 1832 und 1849 furchtbar an Cholera, wo sie noch unreines Wasser hatte; jetzt kommt das Wasser aus dem Innern von Derbyshire durch Leitung, deshalb 1854 und 1866 nur sporadische Fälle.

In London war 1866 die Cholera am heftigsten nur im Osten, der versorgt wird von der East London water Compagny von Old ford; dieses Reservoir liegt am Flusse Lea, der kaum besser als ein offenes Excretjauchenreservoir ist; auch Filtriren wurde oft unterlassen; Folge davon war die Sterblichkeit in dem District 63 bis 111 zu 10,000; im übrigen London reines Wasser, Sterblichkeit 2 bis 12:10,000. London empfängt jetzt täglich 108,000,000 Gallonen Wasser von 9 Compagnien. Der Raum der Westminsterhalle, 1070 Fuss hoch mit Wasser gefüllt, ist die tägliche Wassermenge.

Mittermaier[1]) citirt folgende Beispiele von schlimmen Folgen der Verunreinigung des Trinkwassers.

Von October 1843 bis Februar 1844 erkrankten von dem 35. preuss. Infanterieregiment 129 Soldaten und starben 21 an Unterleibstyphus. Das Regiment war damals in Mainz in der Kloster kaserne bei Weisenau einquartiert; die Kaserne, vor 10 Jahren neu erbaut, lag nahe am Rheine; weder in der Umgegend dieser Kaserne, noch in dem Dorfe Weisenau, noch in der Stadt Mainz traten zu gleicher Zeit typhöse Erkrankungen auf. Als Ursache dieser örtlichen Epidemie stellte sich die Beimischung von Abtrittjauche zum Brunnen heraus, da die Cloake wegen Verstopfung des Ableitungskanals geborsten war.

In dem englischen Dorfe Terling in Essex mit einer Einwohnerzahl von 900 Seelen herrschte vom 13. November 1867 bis 13. Januar 1868 eine Typhusepidemie, welche 268 Einwohner befiel mit 20 Todesfällen. Dr. Thorne constatirt als Ursache die Verunreinigung der Brunnen mit Cloakenstoffen. Bemerkenswerth ist dabei besonders, dass fast nur Kinder unter 14 Jahren und Frauen be-

[1]) Op. citat. p. 16.

fallen wurden, und nur wenige Fälle unter den Männern und unter den Knaben über 14 Jahren vorkamen. Als Grund davon wird angegeben, dass die männliche Bevölkerung über 14 Jahren den grössten Theil am Tage auswärts auf der Arbeit zubrachte und Bier trank, während die Frauen und Kinder zu Hause blieben und auf die Brunnen angewiesen waren.

Vom 27. bis 30. Juni 1868 kamen 3 Kranke mit Unterleibstyphus in das Krankenhaus Wieden in Wien. Sie kamen aus dem Hause Nr. 8 in der Favoritenstrasse, in welchem ausserdem noch 11 andere Fälle mit Typhus oder mit katarrhalischer Affection des Darmes in denselben Tagen entstanden waren. Als alleinige Ursache fand sich das Wasser des Hausbrunnens. Dasselbe enthielt, nach Kletzinsky's Untersuchung, deutlich Schwefelwasserstoffgas; es war reich an Modersäuren und an Ammoniakverbindungen, an Sulphaten und Bittersalz. Die Verunreinigung dieses Brunnens scheint durch die vor nicht langer Zeit vorgenommene Hebung des Kanales in der Strasse entstanden zu sein, wodurch die Sohle desselben gelockert wurde und dadurch ein Theil der Jauche in die tiefer gelegenen Brunnen sickerte.

Eine sehr beachtenswerthe Thatsache berichtet Dr. Schiefferdecker über Königsberg von den sechs grossen Choleraepidemien, welche seit 1831 bis 1866 Königsberg heimsuchten, und worunter 1866 allein 5543 Erkrankungen mit 2671 Todesfällen vorkamen. Hauptsächlich wurden die Bewohner derjenigen Stadttheile befallen, welche auf das Trinkwasser aus dem Flusse Pregel und aus den Pumpbrunnen angewiesen waren; während diejenigen Einwohner, welche zugeleitetes Trinkwasser aus dem sogenannten Oberteich beziehen, weniger von der Krankheit zu leiden hatten. Das letztere Wasser ist von vorzüglicher Reinheit und hat während des ganzen Jahres eine fast gleichbleibende Zusammensetzung; von dem Flusswasser des Pregels und von den durch das Grundwasser gespeisten Pumpbrunnen zeigte die chemische Untersuchung das Gegentheil. Wahrscheinlich dringt das verdorbene Flusswasser in letztere ein; jedoch kann diese Verderbniss des Trinkwassers der Pumpbrunnen auch dadurch erklärt werden, dass der Inhalt der die Abtrittstoffe führenden Hauskanäle, welche in den Pregel einmünden, ausserdem auch in die Brunnenschachte eindringt.

Dr. Göttisheim in Basel führt eine locale Epidemie von Typhus an, welche die dortige Richter'sche Anstalt heimsuchte. In den Brunnen dieser Anstalt sickerte der Abtrittinhalt durch. Es kam ein Fall von Typhus in der Anstalt vor, höchstwahrscheinlich von

der Stadt her eingeschleppt. Die Typhusstühle wurden in jenen mit dem Brunnen correspondirenden Abtritt geleert und nach kurzer Zeit war die Zahl der Typhuskranken in der Anstalt auf über 40 gestiegen. Prof. Liebermeister im Verein mit dem behandelnden Arzte entdeckte die muthmaassliche Quelle der Erkrankungen; der Brunnen wurde dem Gebrauch entzogen; die Erkrankungen an Typhus hörten auf. —

Die Beobachtung in Berlin ergab, dass bei der Choleraepidemie 1866 die Zahl derjenigen Häuser, in welchen Choleraerkrankungen vorkamen, ungleich grösser war in der Kategorie der schlechten und sehr schlechten Trinkwasser, als in derjenigen der mittelmässigen und guten Trinkwasser; nämlich unter Häusern mit gutem oder mittelmässigem Trinkwasser waren von der Cholera befallen 36,6 pCt.; dagegen unter Häusern mit schlechtem oder sehr schlechtem Trinkwasser waren von der Cholera befallen 52,3 pCt. —

Wir finden ferner in der Heidelberger Denkschrift sehr werthvolle Details über den Einfluss der Bodenverhältnisse und des Trinkwassers in Bezug auf die dortigen Epidemien von Abdominaltyphus und stimmen dieselben ganz mit den in München für einen Zeitraum von 12 Jahren von Buhl gewonnenen und von Wagus graphisch dargestellten, nach welchen stets der niedrigste Grundwasserstand der grössten Typhusmortalität und der höchste Wasserstand der niedrigsten Typhussterblichkeit entsprach, überein. Wir citiren hier nur aus der sehr überzeugenden Darstellung der Heidelberger Typhusverhältnisse die zwei folgenden Stellen. Pag. 27 heisst es: Es darf wohl aus den Erfahrungen der Jahre 1826, 42, 45, 55, 59 und 62 das Gesetz abgeleitet werden, dass auf eine stärkere Ueberschwemmung der Stadt durch den Neckar jedesmal dann eine Typhusepidemie folge, wenn nach der Ueberschwemmung längere Zeit heisse oder trockene Witterung herrscht. Pag. 26 wird nachgewiesen, dass in erster Linie der gehinderte Abfluss der menschlichen Abfallsstoffe aus den Kanälen in den Neckar für die grosse Epidemie von 1862 von ganz besonderer Bedeutung war, da die Mündungen der Kanäle in den Fluss damals vorübergehend verstopft waren, und bei dem dann wochenlang regenlosen Wetter ihr Inhalt nicht zur rechten Zeit fortgespült wurde. Die in Zersetzung begriffenen Massen in den Kanälen (heisst es weiter pag. 26) sendeten ihre üblen Dünste durch die Abzugskanäle in die Häuser oder durch die offenen Spunden in die Strassen. Ebenso bedeutungsvoll musste derjenige Antheil der Kanalwasser und der Jauche werden, welcher sogleich während der Ueberschwemmung selbst aus den mangelhaf-

ten Kanälen in das umgebende Erdreich eingedrungen war und hier nun unmittelbar Vergiftung der naheliegenden Brunnenschachte bewirkte oder durch seine allmälige Zersetzung den Boden der Wohnhäuser vergiftete. Es bedarf keiner weitern Auseinandersetzung, dass auf diese Weise sowohl das Trinkwasser als auch die Luft, die wir athmen, mit gefährlichen Stoffen geschwängert werden konnte und musste.

Sehr interessant sind auch hier einige bereits in verschiedenen Ländern gewonnene Resultate in Bezug auf Verbesserung der Gesundheit nach Verbesserung der Brunnen- und Abfuhrverhältnisse. So berichtet Hornemann[1]) über den Einfluss der im Jahre 1859 eröffneten Wasserwerke Kopenhagens auf die Mortalität Folgendes: Die 7 Jahre nach Einführung der neuen Wasserversorgung zeigen eine Abnahme der jährlichen Mortalität (2,63 gegen 2,74). Die drei Krankheitsursachen, die am deutlichsten ein Abnehmen der Todesfälle zeigen, sind die Skrophulose, das Scharlachfieber und der Abdominaltyphus; asiatische Cholera ist nach Einführung der neuen Wasserversorgung nicht vorgekommen. In Bezug auf den Abdominaltyphus hatte man vor Eröffnung der Wasserleitung eine Besserung erwartet; im Jahre 1852 herrschte eine schlimme Epidemie, besonders in dem westlichen Theile der Stadt; indem man den Ursachen nachforschte, zeigte sich, dass die die betreffenden Strassen versorgenden hölzernen Wasserröhren faul waren. Vergleicht man die Typhusmortalität der 7 Jahre vor und nach 1859, so findet man eine bedeutende Abnahme zu Gunsten des letzteren Zeitraums (0,439 pCt. gegen 0,574 pCt.), und diese Abnahme wird noch deutlicher, wenn man die im Jahre 1864 (Kriegsjahr) an Typhus gestorbenen Militärpersonen abzieht. Auch wenn man die Häufigkeit der Krankheitsfälle betrachtet, zeigt sich eine Abnahme, und das Resultat dieser Untersuchung ist also, dass der Abdominaltyphus nach Einführung der neuen Wasserversorgung abgenommen hat, sowohl in Rücksicht auf die Häufigkeit der Fälle, wie auch auf die Intensität und Tödtlichkeit derselben.

Sehr interessant sind auch die Ergebnisse Buchanan's[2]). Derselbe hat 1865 und 1866 eine genaue Untersuchung von 25 Städten angestellt, in welchen die Sanitätsreformen, unter welchen die Kanalisation obenan steht, bereits möglichst vollständig durch-

---

[1]) Om nogle Dödelighedsforhold i Kjöbenhavn för og efter Indförelsen af det nye Vandforsyningssystem. Hygieiniske Meddelelser, Bd. V, S. 112—127.

[2]) Ninth Report of the Medical Office of the Privy Council, 1867.

geführt und seit geraumer Zeit in Wirksamkeit waren. In Cardish und Newport ist die Sterblichkeitsziffer von 33 pM. auf 22 pM. gesunken, in Croydon, Macclesfield und Salisbury betrug die Verminderung 20 pCt. u. s. w. Sehr bedeutsam ist die Verminderung der Sterbefälle in Folge von Cholera, Ileotyphus, Dysenterie und sogar an Lungenphthise. In Salisbury fand Buchanan die Verminderung der Todesfälle durch Ileotyphus 75 pCt., durch Phthisis 49 pCt. Was speciell den Typhus betrifft, so findet sich folgende Zusammenstellung der Sterblichkeit auf 10,000 Seelen der allgemeinen Bevölkerung.

Vor den Verbesserungen durch Sielenwerke und Wasserversorgung in den Jahren 1843—1857 13,4, nach den Verbesserungen durch Sielenwerke und Wasserversorgung in den Jahren 1857—1866, 7,4 in 24 englischen Städten von 160,000 bis 4000 Einwohnern.

In Breslau entwickelte sich vor einigen Jahren in der Cuirassierkaserne, nach einer gütigen Mittheilung des Herrn Oberstabsarzt Mehlhausen, eine Typhusepidemie; man vermuthete als Ursache Verunreinigung des Brunnens von den Abtritten aus, der Brunnen zeigte sich in der That schadhaft und enthielt zahlreiche Gährungs- und Fäulnissorganismen, selbst Milben und Larven, ausserdem viel Nitrate, Sulphate und Chloralkalien. Der Brunnen wurde ausgebessert und gereinigt, die organisirten Wesen des Thier- und Pflanzenreichs zeigten sich nicht mehr, und die Epidemie verschwand. Grätzer beschreibt in seinem vortrefflichen Berichte von 1868 sehr genau die uns allen noch in frischer Erinnerung stehende Thatsache, dass in einem Hause der neuen Tauenzienstrasse Nr. 42 a, welches neu gebaut und gut eingerichtet schien, in Folge der schlechten Ausmauerung einer Senkgrube nach unten, der nahe Brunnen verunreinigt wurde. Ausserdem wurde die Senkgrube nicht regelmässig entleert, und im Gegentheil in eine zweite nicht ausgemauerte Grube ihr Inhalt gebracht, und befand sich derselbe ganz in der Nähe einer bedeutenden Grundwasserschicht. Die Folge dieser überaus grossen Verunreinigung des Trinkwassers war, dass in diesem Hause im Anfang der Choleraepidemie von 1867 nicht weniger als 12 Choleraerkrankungen mit 11 Todesfällen vorkamen, unter denen der nachlässige Hauswirth selbst; aber auch ausserdem erkrankten viele Personen aus der Nachbarschaft, welche in diesem Hause ihr Trinkwasser geholt hatten. Cholerakeime waren hier offenbar vorher in die Abtritte gekommen und konnten dann sehr leicht ihren Weg in das Trinkwasser und durch dieses in die Ver-

dauungsorgane der das Trinkwasser Benutzenden gelangen, welchen sie so die verderbliche Krankheit zugeführt hatten.

Ein sehr interessantes Beispiel von der Möglichkeit überaus rascher Brunnenverunreinigung citirt Justus Fuchs[1]: Im Laufe des Monats September wurde die Analyse des Wassers aus dem Brunnen Nr. 38 der Ohlauerstrasse begonnen. Das Wasser war klar, farblos und von frischem gutem Geschmack. Zwei Monate später zeigte sich dieses Wasser plötzlich trübe, sehr übel riechend und vollständig ungeniessbar, und zwar lediglich in Folge der Ausschachtung eines circa 5 Fuss tiefen Loches an der Königsecke in einer Entfernung von mindestens fünfzehn bis zwanzig Schritte von dem betreffenden Brunnen, behufs Reparatur eines gebrochenen Gasrohres. Der gleichzeitige ziemlich starke Regen veranlasste eine starke Ansammlung von Wasser in diesem Loche, welches in dem nur zu leicht durchlassenden Boden sofort einen Weg von 40 bis 50 Fuss nach dem Brunnen suchte, ohne auf dieser Strecke genügend Hindernisse zu finden, welche wenigstens den darin suspendirten Schmutz zurückgehalten hätten.

Wir wollen nun Einiges über die Breslauer Brunnen nach den Ergebnissen chemischer und mikroskopischer Analyse beibringen. Wir besitzen hierfür bereits zwei Reihen grösserer Untersuchungen. Die eine, von Justus Fuchs, beschäftigt sich besonders mit genauer chemischer Analyse von 40 Breslauer Brunnen aus den verschiedensten Stadttheilen; die andere Reihe von Forschungen verdanken wir unserem vortrefflichen Ferdinand Cohn, und es ist für die Kenntniss der organischen Verunreinigungen der Breslauer Brunnen sehr wichtig, dass gerade diese Untersuchungen von einem Naturforscher ausgeführt worden sind und noch werden, welcher die niedrigsten Organismen des Thier- und Pflanzenreichs, sowie ihre Entwickelung und die Bedingungen ihrer Existenz und ihrer Ernährung auf das Gründlichste kennt. Mit bekannter Liebenswürdigkeit hat Cohn mir bereitwillig alles hierauf Bezügliche gezeigt, Notizen mitgetheilt und habe ich durch eigene Anschauung bei ihm die meisten Organismen, besonders in den Brunnen sehen können, welche als bedeutender Unreinheit verdächtigt, ich ihm zur Untersuchung gebracht habe. Bei meinen vielen früheren Studien über Infusorien, Algen und niedere Pilze sind mir natürlich gerade diese Untersuchungen von um so grösserem Interesse, als hier Naturforschung und Pathogenie Hand in Hand gehen, und ich mich sonst gerade

[1]) Breslau's Trinkwasser, Breslau 1867, pag. 7.

den neuesten Parasiten-Theorien über infectiöse Krankheiten gegenüber viel kühler, vorsichtiger und abwartender verhalte, als viele meiner klinischen Collegen. Diesen Punkt werde ich übrigens bald etwas ausführlicher besprechen.

Die Fuchs'schen chemischen Analysen sind mit grösster Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit abgefasst und in ihnen finden sich auch die vier Friedländer'schen, vom oberschlesischen Bahnhof, deren vollständige Mittheilung ich der Güte des Herrn Brunnenmeisters Heiber verdanke. So sehr werthvoll alle diese Beiträge zur Kenntniss der Breslauer Brunnen sind, so würde es doch gewiss sehr gut gewesen sein, wenn neben der äussern Beschaffenheit der verschiedenen Brunnenwässer auch über sie genaue mikroskopische Details gegeben würden, besonders da die meisten mikroskopischen Untersuchungen andere Brunnen betreffen.

Erlaubt nun die chemische Analyse schon eine Reihe höchst wichtiger Beimischungen organischen Ursprungs zu erkennen und über ihren Ursprung Schlüsse zu ziehen, so giebt doch eigentlich erst die mikroskopische Analyse einen tieferen Einblick in den Grad, die Natur und die Bedeutung organischer Verunreinigungen des Trinkwassers. Aber auch hier wäre es sehr wünschenswerth, wenn die chemische Untersuchung die mikroskopische vervollständigte, und wenn es mir nur irgend möglich ist, habe ich im Sinn in der nächsten Zeit eine nach beiden Richtungen hin genügende Analyse sämmtlicher Brunnen der kleinen und grossen Rosengasse zu veranstalten.

Wie sehr wichtig die mikroskopische Analyse ist, geht daraus hervor, dass eine Menge von Dingen durch das Mikroskop sofort kenntlich werden, welche der chemischen Analyse fast oder ganz unzugänglich sind, sowie auch Brunnen als sehr schädlich erkannt werden, deren äussere Charaktere kaum etwas sehr Auffallendes bieten. So zeigten die in letzter Zeit von mir untersuchten Brunnen der Rosengasse ein klares, durchsichtiges, weder übel riechendes noch übel schmeckendes Wasser; freilich sah man schon bei genauer Untersuchung beim Umschütteln des Wassers in den ganz reinen, neuen, weissen Glasflaschen eine gewisse Menge von hellen und dunkleren Flocken, die dann auf dem Boden eine sehr dünne nicht zusammenhängende Schicht bildeten. Die mikroskopische Untersuchung aber wies diese Brunnenwässer als sehr reich an organischen Beimischungen nach, und gerade der Brunnen der kleinen Rosengasse Nr. 5, welchen Wyss und Boek, diese sonst so genauen

Beobachter, als gutes Trinkwasser bezeichnen,[1]) bot bei der von Cohn und mir unternommenen mehrfachen Untersuchung trotz des scheinbar guten Aussehens, einen Reichthum an Pilzen, Infusorien, Gährungs- und Fäulniss-Elementen und anderen Beimischungen dar, wie nur sehr wenige unter den bekannten Brunnen.

Ich empfehle die Cohn'sche Untersuchungsmethode allen Collegen als eben so einfach wie sicher, und kann sie aus eigener Erfahrung als höchst praktisch rühmen. Von dem zu untersuchenden Wasser wird ein Theil auf flache oder tiefe Teller ausgegossen, in welchen sich in der Ruhe dann bald die leichteren Elemente an der Oberfläche schwimmend zeigen, während die schwereren zu Boden sinken. Um aber auch alle weissen und fast farblosen Flocken zu erkennen, ist es gut, einen andern Theil des Wassers in ein flaches, grosses Glasgefäss zu giessen, welches man auf einen schwarzen oder sonst dunklen Grund stellt. Sehr schnell geht es auch mit dieser Analyse nicht, da man erst nach Untersuchung einer möglichst grossen Zahl von Flocken und nach Anwendung starker Vergrösserungen einen vollständigen Einblick gewinnt, und besonders sind die so kleinen Bacterien, Vibrionen und Zooglonen mit den stärksten Objectiven, selbst mit den besten neueren Immersionslinsen zu untersuchen, unter welchen sich eine Gundlach'sche neuere, welche ich bei Ferdinand Cohn gesehen habe, sehr vortheilhaft auszeichnet.

Durch die mikroskopische Untersuchung erkennt man auch, ob selbst bei Gegenwart von Organismen das Wasser noch gut trinkbar ist, wie bei Gegenwart von grünen Algen und Diatomeen, oder ob bereits Pilze und Infusorien sich finden, welche aus der Gährung und Fäulniss ihre Nahrung ziehen, wo dann die grösseren Thiere darauf hindeuten, dass sie, von kleineren Thieren und Pflanzen lebend, eine reichliche Nahrung von in Zersetzung begriffenen organischen Substanzen finden. Aber auch die schädlichsten Beimischungen, wie die mit Fäcalstoffen, selbst mit einiger Wahrscheinlichkeit mit erbrochener Flüssigkeit, Verunreinigung durch Pflanzenfasern, Haare grösserer Thiere, Gewebe von Insecten lässt das Mikroskop erkennen und daraus nicht selten weitgehende Schlüsse ziehen. Dass hier die groben Fehlerquellen späterer Verunreinigung des Wassers in unsren Laboratorien vermieden worden sind, versteht sich von selbst.

Wir wollen nun in erster Linie einen Blick auf die Fuchs'-

[1]) L. c. pag. 17.

schen chemischen Untersuchungen werfen. Die besten und reinsten Brunnen fand Fuchs in der Nähe der Oder, und scheint das hier mehr oder weniger gut filtrirte Oderwasser sich als gutes Trinkwasser zu ergeben. Ganz besonders, fast ausschliesslich gilt dies von den Brunnen am linken Oderufer, welche ein stets klares, reines Wasser liefern, wie die Brunnen der Universität und des katholischen Gymnasiums, während die an der rechten Oderuferseite liegenden Brunnen fast sämmtlich mehr oder weniger trübes Wasser enthalten, da hier dasselbe durch einen Schliefsand geht, welcher von thonigem Schlamme verunreinigt wird, während auf dem linken Oderufer das Wasser durch einen derben, kiesigen Sand trefflich filtrirt wird. Die in grösserer Entfernung von der Oder liegenden Brunnen bieten ziemlich alle neben dem filtrirten Oderwasser organische und verunreinigende Beimischungen, wie dies nach den Untersuchungen von Fuchs aus dem mitunter ausnehmend hohen Gehalt an Salpetersäure, Schwefelsäure und Bittererde hervorgeht, und da nun sowohl Salpetersäure, wie Schwefelsäure an Natron und Kalk gebunden im ursprünglichen Boden sich in äusserst geringen Mengen finden können, kann man annehmen, dass sich Natron oder Kalksalpeter, Glaubersalz, Bittersalz und Gyps erst durch organische Zersetzung gebildet haben. Auch der Regen führt nur sehr geringe Mengen von Stickstoff, Ammoniak u. s. w. mit sich, welche sich im Boden rasch verlieren. Demgemäss kommt Fuchs zu dem vollkommen gerechtfertigten Schlusse, dass die Bodenschichten, welche unsere Brunnen umgeben, mit diesen Salzen in einer abnormen Weise übersättigt sein müssen. Salpetersaurer Kalk und schwefelsaurer Kalk sind daher unter den hier vorliegenden Verhältnissen stets das Product der Wechselwirkung faulender, thierischer Stoffe, welche sich während mehrerer Jahrhunderte in ganz beträchtlicher Menge in unserm städtischen Boden angesammelt haben.

Leider gewinne ich immer mehr die Ueberzeugung, dass in unsern meisten grossen Städten die Generationen, welche Jahrhunderte lang auf einander gefolgt sind, ununterbrochen ihren Nachkommen in Kirchhöfen, Boden, Grundwasser und Brunnen Keime der Schädigung der Gesundheit, der Verschlechterung hygienischer Verhältnisse und der langsamen Vergiftung hinterlassen haben.

Man kann sich sogar des traurigen Gedankens nicht erwehren, dass, da ein nicht geringer Theil des Breslauer Grundwassers durch theils alte, theils noch benützte Kirchhöfe fliesst, so mancher Bewohner Breslau's in flüssiger Form mit dem Trinkwasser als Am-

moniak oder Nitrat die stickstoffhaltigen Ueberreste seiner Vorfahren geniesst.

Trotz des hohen Gehaltes vieler Brunnen an salpetersauren und schwefelsauren Salzen liegt doch in diesen eher eine Schädigung der Verdauungsorgane, aber mit ihnen kommen dann viele andere organische Keime und Substanzen in's Trinkwasser, welche entweder zu allgemeiner putrider Infection und zu Typhus führen oder als mehr specifische Ansteckungskeime, wie die der Ausleerungen der Cholera, direct die Ansteckungen vermitteln; gemehrt wird dann nachgerade diese Anlage durch die Thatsache, dass schon an und für sich mehrere Brunnen, besonders in der Schweidnitzer Vorstadt ausser Salpeter hinreichende Mengen von Bitter- und Glaubersalz enthalten, um, ehe man an sie gewöhnt ist, eine leichte abführende Wirkung zu äussern. Die folgende Stelle der Fuchs'schen Arbeit giebt über die Classification der von ihm untersuchten Brunnen ein wahres, wenn auch trauriges Bild.

„Um nun einen allgemeinen Anhalt zur Beurtheilung des Trinkwassers zu finden, wurden die Analysen einer grossen Zahl von anerkannt guten und wohlschmeckenden Brunnenwässern, besonders aus Felsen- und Gebirgsquellen, in ihrem Durchschnitte zu Grunde gelegt und hiernach als gutes Trinkwasser solches bezeichnet, welches vor Allem klar und farblos ist, in 100,000 Theilen nicht über 100 Theile fester Stoffe, und unter diesen möglichst wenig schwefelsaure, salpetersaure und Bittererde-Salze enthält und endlich möglichst frei von organischen Stoffen ist. Leider dürften nach vorliegenden Analysen nur wenige unserer Brunnen diesen Anforderungen Genüge leisten. In erster Reihe stehen die an der linken Oderseite liegenden Brunnen, nämlich:

Nr. 15 im katholischen Gymnasium auf der Schubrücke,
„ 16 auf dem Neumarkt vor Nr. 18,
„ 18 auf dem Ritterplatz im Appellations-Gericht,
„ 19 auf dem Ritterplatz vor dem Ursulinerkloster,
„ 20 im Universitätsgebäude,

denen sich

Nr. 32 in der Rosenthalerstrasse in Nr. 7,
„ 38 an der Domkirche,
„ 17 in der Albrechtsstrasse, im Regierungsgebäude

anschliessen würden. In Betreff des letzteren (Nr. 17) scheint die beobachtete schwach gelbliche Färbung und Trübung des Wassers lediglich eine Folge der mangelhaften Reinigung und Reparatur des

Brunnens zu sein, welche auch bei vielen andern Brunnen dieser Erscheinung wohl zu Grunde liegen wird.

In zweiter Reihe stehen:

Nr. 5 am Maria-Magdalenen-Kirchhofe,
„ 10 in der Oderstrasse, in Nr. 14,
„ 13 im Reich'schen Hospital,
„ 14 im Bernhardinerhospital,
„ 27 auf dem Nicolaiplatz,
„ 29 in der Friedrich-Wilhelmstrasse.

Sämmtliche übrigen Brunnenwässer, sowohl der innern Stadt wie der Vorstädte, soweit solche analysirt wurden, können als gut oder gesund in dem oben angedeuteten Sinne nicht betrachtet werden. Während die übrigen Wässer der innern Stadt einen übermässig hohen Gehalt an schwefelsauren und salpetersauren Salzen zeigen, kennzeichnen sich die Brunnenwässer der Ohlauer und Schweidnitzer Vorstadt nicht nur durch einen womöglich noch höhern Gehalt an diesen, sowie an Bittererde-Salzen, sondern hauptsächlich und fast durchgängig durch ihre mehr oder weniger intensive gelbgrüne Färbung, welche ihre Ursache lediglich in einem Gehalt verwester organischer Stoffe findet.

Als besonders charakteristisch muss hier noch hervorgehoben werden, dass die bekanntlich mit so äusserst schlechtem Wasser versehene Schweidnitzer Vorstadt in ihrer nächsten Nähe das beste Trinkwasser finden kann. Wie die Analysen Nr. 39 und 40 ergeben, birgt die nach Kleinburg zu aufsteigende Anhöhe ein Wasser, welches allen Anforderungen entspricht und bei einer Höhe des Wasserstandes (in dem Brunnen Nr. 39 circa 12 Fuss unter dem Niveau des Hofes der Kellerei) von jedenfalls 20—30 Fuss über dem Niveau der Stadt es möglich erscheinen lässt, wenigstens einen Theil der Vorstadt mit diesem Wasser zu speisen. Für den Wasserreichthum dieser Anhöhe spricht noch der Umstand, dass der Brunnen Nr. 40 ein fortwährend laufender ist, der trotz einer sehr ungenügenden Fassung das ganze Jahr hindurch in einem ziemlich fingerdicken Wasserstrahl ausströmt.

Bestimmung der einzelnen festen Bestandtheile in je 100,000 Theilen Wasser.

	Lage des Brunnens.	Natron.	Kalk.	Bittererde.	Eisenoxyd u. Thonerde.	Kohlensäure.	Schwefelsäure.	Salpetersäure.	Chlor.	Kieselsäure.	Gesammtbetrag.	Organische Stoffe.	Aeussere Beschaffenheit des Wassers.
1	Im Stadthause auf dem Ringe	34,37	20,06	6,82	0,73	23,54	11,21	20,76	22,87	1,43	147,79	9,15	klar, schwach gelblich.
2	Ohlauerstrasse Nr. 87	38,08	25,13	1,65	2,76	19,34	12,41	20,29	22,77	0,43	142,86	10,62	schwach getrübt, gelblich.
3	Ohlauerstrasse Nr. 38	33,67	14,41	9,34	1,13	23,64	7,71	6,51	24,11	1,43	121,95	8,42	
4	Bischofstrasse vor Nr 3	30,22	27,65	8,64	0,57	25,98	15,63	11,75	20,87	0,91	142,22	8,80	
5	Auf dem Maria-Magdal. Kirchhofe vor Altbüsserstr. Nr. 11	18,67	20,26	6,11	0,53	22,89	6,85	6,59	11,06	0,13	93,99	2,96	klar und farblos.
6	Albrechtsstrasse im Postgebäude	26,16	22,81	9,79	1,88	21,29	12,09	23,34	15,82	1,43	134,61	7,49	
7	Nicolaistrasse Nr. 10/11	30,16	22,06	6,75	0,76	23,66	11,03	5,86	23,02	1,00	124,60	4,75	
8	Weissgerbergasse vor Nr. 1	27,89	19,63	5,96	1,23	17,71	11,67	15,58	18,22	0,88	118,77	8,68	klar und schwach gelblich.
9	Neue Weltgasse vor der Schule	25,41	19,81	5,96	0,60	21,02	12,12	8,08	17,73	1,26	112,29	4,91	klar und farblos
10	Oderstrasse in Nr. 14	22,02	17,18	4,95	0,53	16,87	9,11	7,13	14,96	1,46	94,51	8,77	klar, gelblich.
11	Antonienstrasse im Elisabethinerkloster	16,46	17,23	7,90	1,01	23,18	9,53	4,59	5,96	1,07	86,93	8,21	farblos, sehr trüb u unrein.
12	Schweidnitzerstrasse im Marstall	20,85	23,02	5,19	2,17	18,61	13,22	4,67	17,15	1,57	106,75	6,84	
13	Schweidnitzerstr. im Reich'schen Hospital	15,41	20,70	6,15	0,57	20,10	8,70	8,00	9,92	3,13	92,98	3,39	klar und farblos.
14	Kirchstrasse im Berhardiner-Hospital	11,22	22,18	4,12	3,24	16,55	7,10	11,29	7,59	2,23	85,82	5,30	
15	Schubbrücke im katholischen Gymnasium	8,30	14,64	1,86	1,80	12,26	3,29	6,50	4,10	2,23	55,28	3,33	
16	Neumarkt vor Nr 18	16,53	16,88	3,87	4,00	19,36	3,01	2,68	11,19	1,00	78,85	1,45	klar und farblos.
17	Albrechtsstrasse im Regierungsgebäude	4,06	8,31	2,33	0,52	8,56	2,60	1,95	1,98	1,05	31,36	2,71	nicht ganz klar, gelblich
18	Ritterplatz im Appellat.-Gerichtsgebäude	5,58	9,52	0,18	2,50	6,12	2,15	5,36	2,92	2,37	37,00	0,91	
19	Ritterplatz vor dem Ursulinerkloster	2,07	10,71	5,90	0,71	12,08	2,34	2,39	3,26	0,55	40,01	0,17	klar und farblos.
20	Im Universitätsgebäude	10,86	16,10	4,12	1,39	14,39	6,70	5,16	7,51	1,23	67,49	1,12	
21	Klosterstrasse in Nr. 33/34	27,25	24,87	6,08	1,18	20,61	23,52	9,00	13,47	0,52	126,51	4,71	klar, grüngelb.
22	Klosterstrasse im Lazarus-Hospital	25,36	21,20	5,23	2,70	13,80	16,96	19,19	15,07	4,82	124,63	11,31	nicht ganz klar, grüngelb.

Bestimmung der einzelnen festen Bestandtheile in je 100,000 Theilen Wasser.

	Lage des Brunnens.	Natron.	Kalk.	Bittererde.	Eisenoxyd u. Thonerde.	Kohlensäure.	Schwefelsäure.	Salpetersäure.	Chlor.	Kieselsäure.	Gesammtbetrag.	Organische Stoffe.	Aeussere Beschaffenheit des Wassers.
23	Brüderstrasse in Nr. 8	14,93	20,43	6,88	3,43	12,45	21,69	7,74	10,78	1,58	99,91	6,81	klar, grüngelb.
24	Ohlauer Stadtgraben in Nr. 20	34,68	28,84	5,66	2,17	19,56	17,50	31,82	18,30	0,00	159,07	11,56	klar, grüngelb.
25	Tauenzienstrasse in Nr. 44	15,59	25,41	8,22	1,30	18,95	12,66	14,07	10,35	1,73	108,28	7,34	klar, schwach gelblich.
26	Tauenzienplatz in Galisch's Hôtel	38,86	50,68	4,07	1,95	42,95	23,24	5,18	22,69	2,73	192,35	5,31	klar, grüngelb.
27	Nicolaiplatz	6,12	17,02	3,02	0,65	12,03	10,07	2,77	3,76	0,23	56,67	2,22	klar und farblos.
28	Friedrich-Wilhelmstrasse in Nr. 72/75	14,58	27,66	3,85	0,00	13,73	16,49	17,10	10,49	0,08	103,98	6,34	do. mit sichtb. Pflanzenfas.
29	Friedrich-Wilhelmstrasse vor Nr. 8	17,50	21,42	4,45	1,98	19,16	11,22	5,06	11,06	1,05	92,90	3,29	klar und farblos.
30	Langegasse Nr. 1	30,04	23,20	5,36	0,38	21,94	17,99	12,50	13,74	0,20	125,36	4,17	klar und farblos.
31	Kohlenstrasse vor Nr. 1	3,45	8,54	1,79	0,86	8,55	1,19	0,26	2,12	0,03	26,79	0,92	trüb, farblos.
32	Rosenthalerstrasse in Nr. 7	6,02	9,76	0,70	2,03	7,25	2,95	4,11	3,48	0,83	37,13	1,35	klar, farblos.
33	Matthiasstrasse in Nr. 2	1,71	5,23	0,96	0,38	3,62	1,38	3,59	0,85	0,76	18,48	0,77	trüb farblos.
34	Matthiasstrasse in Nr. 81	3,39	6,57	0,46	2,43	3,82	1,68	5,15	1,98	1,18	26,66	1,23	trüb farblos.
35	Grosse Rosengasse vor Nr. 12	7,77	12,62	2,01	2,00	9,34	6,00	3,30	5,89	0,63	49,56	1,78	trüb farblos.
36	Neue Sandstrasse im Annenhospitale	4,28	4,08	0,73	0,36	5,44	0,68	1,30	1,13	0,53	18,53	0,66	sehr trüb, farblos.
37	an der Kreuzkirche	9,20	8,98	1,96	2,11	12,45	1,09	2,47	2,70	1,06	42,02	1,41	trüb und gelblich.
38	am Dom rechts am Glöcknerhause	1,85	7,45	1,55	0,68	6,79	0,71	1,89	1,49	0,80	23,21	0,84	klar und farblos.
39	an d. Kleinl. Chaussee i.Hof v. Friebe's.Kell.	1,68	14,59	1,33	0,10	7,66	7,42	3,09	1,77	1,05	38,69	1,27	ditto.
40	im Gabitzer Feld der sogen. Sauerbrunnen	2,27	13,90	1,36	0,38	8,26	6,67	2,78	1,56	0,85	38,03	1,19	do. a.d.Luft rasch sich trüb.
41	Centralbahnhof, durch Abbé Rich. angegeb.	14,30	24,70	7,10	0,36	10,02	39,16	0,22	9,94	—	105,80	23,00	trüb, farblos.
42	„ am westlichen Flügel	8,80	36,70	3,80	0,70	22,25	21,71	1,01	8,20	1,30	104,47	15,00	fast klar, farblos.
43	„ am östlichen Flügel	13,68	50,17	18,80	1,70	48,62	29,53	0,04	7,96	1,10	171,60	22,80	trüb, gelblich.
44	„ Westseite d. Mittelportals	11,31	25,68	11,40	0,63	19,15	30,84	—	7,71	—	107,02	15,95	trüb, gelblich.
	Die 4 letzten nach der Untersuchung von Dr. Friedländer.												

Wir kommen nun auf die mikroskopischen Untersuchungen Ferdinand Cohn's über die organischen Bestandtheile Breslauer Brunnen näher zurück. Derselbe hat bereits 1853 nach der Choleraepidemie des Jahres 1852 eine Reihe sehr genauer Analysen nebst trefflichen allgemeinen Bemerkungen bekannt gemacht und dann wieder im Jahre 1866 eine grössere Zahl von Brunnen zum Theil der ganz besonders von der Cholera inficirten Häuser genau untersucht. Die Details dieser Analysen hat mir mit Cohn's Erlaubniss unser Kreisphysikus der Geh. Med.-Rath Wendt im Manuscript mitgetheilt. Ausserdem hat Cohn für mich in einer Reihe von Sätzen seine bisherigen Ergebnisse kurz zusammengestellt und habe ich nach seiner Methode sowie mit ihm mehrere Brunnen genau untersucht, und werde, wie bereits erwähnt, noch in der nächsten Zeit die 15 Brunnen der Rosengassen, das anstossende Haus Viehmarkt No. 12 mit eingerechnet, einer eingehenden Prüfung unterwerfen. Es handelt sich also auch hier bereits um bedeutende Materialien. Wenn auch freilich meist Brunnen untersucht worden sind, welche mit Seucheheerden in Verbindung stehen, und diese durchgängig als schlecht und verunreinigt angesehen werden können, so hat doch auch die Untersuchung einer Reihe von Brunnen aus der Tauenzienvorstadt aus nicht von Seuchen inficirten Häusern keine günstigen Resultate ergeben. Die mikroskopische Analyse zeigt wie die chemische, dass gute und reine Brunnen in Minderheit bestehen, dass verunreinigte die grösste Mehrzahl bilden, und dass mit einem Worte die Mehrzahl der Brunnen Breslau's für die öffentliche Gesundheit eine wahre Brunnencalamität bildet. Schon in seiner ersten Arbeit[1]) fasst Cohn seine damaligen, heute noch vollkommen gültigen Ergebnisse kurz und klar zusammen. Dass gutes Trinkwasser Infusorien enthalte, weist er als unbegründet zurück, da diese, sowie die Räderthiere in reinem Wasser ihre Nahrung nicht finden. Von Pflanzen kommen in gutem Quellwasser nur die eigentlichen grünen Algen, die Desmidieen und Bacellarien vor, denen die Kohlensäure des Wassers besonders förderlich ist; indessen auch diese Organismen ziehen schon ein Wasser, welches eine geringe Menge organischer Substanz gelöst enthält, vor, so die Desmidieen die Humusverbindungen des Torfwassers. Pilze dagegen können in reinem Wasser nicht existiren und müssen die Elemente ihrer Ernährung bereits in organischer Form aufnehmen, entweder durch absterbende, stickstoffhaltige, thierische oder pflanzliche Körper, oder durch im Wasser selbst gelöste

[1]) O. c. pag. 80.

organische Substanzen; das Gleiche gilt von den Infusorien, deren einfachste sich endosmotisch ernähren, während die grösseren von kleinsten Pflanzen und sich zersetzenden Thier- und Pflanzentheilen leben, die Räderthiere und Crustaceen endlich selbst wieder die grossen Infusorien aufspeisen. Wasser, welches nun eine grosse Menge organischer Substanz enthält, fault leicht, wird trübe, bedeckt sich mit einem Häutchen und entwickelt selbst einen üblen Geruch, Fäulniss- und Gährungsprocesse entstehen und dauern fort; während nun grössere mikroskopische Thiere und Pflanzen im faulenden Wasser zu Grunde gehen, finden andere jetzt erst ihr reichliches Leben, wie Vibrionen, Monaden, Vorticellen, Paramecien, Oxytrichen etc. Organische Substanz kann nun auf verschiedenen Wegen in die Brunnen gelangen, sie kann durch den Staub ins Wasser fallen und sich im Boden mit der Zeit dann anhäufen, wie dies mit den in allem Staube vorhandenen Federn, Leder-, Flachs- und Baumwollenfragmenten der Fall ist; es kann die Auskleidung des Brunnens schadhaft sein und das vermoderte Holz in Massen in's Wasser gelangen, wie dies bei den Brunnen im Ursulinerkloster und der Vorwerkstrasse No. 4 ohne Zweifel der Fall war; es können namentlich bei offenen Ziehbrunnen selbst grössere Thierkörper absichtlich oder durch Zufall hineingeworfen werden und im Wasser verfaulen; es können endlich flüssige und feste Excremente, die in Düngergruben sich anhäufen, einen Weg in den Brunnen finden und das Wasser desselben verderben.

Die mir jetzt Anfang März von Cohn mitgetheilten Schlussfolgerungen seiner bisherigen Forschungen bestätigen das Frühere ganz und sind folgende:

1) Selbst sehr geringe Spuren von Eisen und kohlensaurem Kalk verrathen sich unter dem Mikroskop durch die bräunlichen Flocken oder die Krystalle von Arragonit an der Oberfläche oder am Grunde des Wassers.

2) Wasser, welches grüne Algen und Diatomeen enthält, ist als frei von aufgelösten organischen Verbindungen zu betrachten, da diese Organismen in Wasser mit organischen Verbindungen zu Grunde gehen.

3) Wasser, welches gewisse Wasserpilze und Infusorien enthält, verräth Gegenwart von Ammoniak und salpetersauren Verbindungen, von welchen jene Mycelien leben können, während die Infusorien sich wieder von den Pilzen, oder anderen in's Wasser gerathenen organischen Körperchen nähren.

4) Wasser mit Monaden, Vibrionen, Spirillen, Bacterien, gewissen

Fadenpilzen und Infusorien (Glaucoma scintillans, Cyclidium etc.), enthält organische stickstoffhaltige Verbindungen in Auflösung und ist in Fäulniss und Gährung begriffen. Je reichlicher entwickelt jene Organismen der Fäulniss, desto energischer ist der Process der Gährung im Wasser; er verräth sich auch durch opalisirende Trübung des Wassers, so wie durch Bildung von weissen oder bräunlichen Flöckchen oder Häutchen (Zoogloea), die theils schwimmen, theils sich am Boden absetzen.

5) Endlich lässt sich durch das Mikroskop direct erkennen, ob sich im Wasser fremde Körper (todte Ratten, Milben, Fäcalstoffe, Reste schadhafter Bekleidung, Gänsefedern, Haare oder andere mit dem Staube hineingefallene Verunreinigungen finden.

Diesen Schlussfolgerungen Cohn's füge ich eine Liste der von mir aus seinen Specialuntersuchungen zusammengestellten einzelnen Substanzen und Organismen hinzu, welche bisher in unserem Breslauer Trinkwasser gefunden worden sind.

So manche verdächtige schwimmende Flocken oder Niederschläge haben sich als die relativ unschuldigen mineralischen und erdigen Substanzen, Eisenoxydhydrat und kohlensaurer Kalk erwiesen. Diese Wasser hat das Mikroskop eher von schlimmerer Verdächtigung freigesprochen, wenn sie nicht sonst Organismen enthielten. Von Fäcalstoffen fanden sich bräunliche Flocken mit deutlichen Nahrungsresten, Pflanzenzellen, Spiralgefässen, verwestes Pflanzengewebe in Zusammenhang. Einmal gefundenes Zungenepithel lässt mich zwischen Beimischung von Speichel oder von Erbrochenem zweifeln. Die Leptothrixfäden kommen gewiss auch nicht selten aus dem Verdauungstractus. Von grösseren, zum Theil in Fäulniss begriffenen, zum Theil intacten Pflanzentheilen fanden sich Splitter von faulem Holz, Gänsefedern, Fäden von Wolle, Baumwolle, Flachs.

Spuren grösserer Thiere zeigten sich als Rattenhaare, sowie kleinerer mikroskopischer Thiere und Thiertheile, wie Insectenflügel, Chitinhäute, Spinnenfüsse, von Monaden und Pilzen erfüllte Milben, Reste von Mückenlarven, Tracheen von Insecten etc.

Von grösseren mikroskopischen Thieren sind zu erwähnen: Anguillulaarten, besonders die fluviatilis, Borstenwürmer (Nais), kleine Crustaceen, Cyclops, Daphnia.

Von eigentlichen Infusionsthierchen sind ausser den grossen Räderthieren (Rotifer vulgaris besonders) noch folgende gefunden worden: Monaden der verschiedensten Art, gewöhnlich Gährung und Fäulniss andeutend, Cyclidium, Oxytricha Pellionella und Lamella, Amphileptus Meleagris, Glaucoma scintillans, Stäbe von Epistylis,

Cysten eingekapselter Infusorien, solche z. B. von Amphileptus fasciata (während der Beobachtung ausschlüpfend), viele Amoeben, auch auf reichliche organische Substanz deutend, ihr jugendlicher Monaden-ähnlicher Zustand als Myxamoeben, Actinophrys, Euplotes, Trachelius strictus, Chrysalis, Paramecium, Vorticella nebulosa und infusionum, Enchelys Pupa, Colpoda Cucullulus, Mytilus etc.

Von mikroskopischen Pilzen sind vor Allem die Schizomyceten der Fäulniss und Gährung zu erwähnen, wie Vibrionen verschiedener Grösse, Vibriolineola auch nach Cohn aus zoogloeaartiger Gallerte ausschlüpfend, Spirillen, Bacterien, Zoogloea Termo etc., ferner Leptothrixfäden und Massen von Wasserpilzen, wie Hygroerocis, Fäden von Stereonema (auf Eisengehalt deutend), verschiedene Pilzconidien und Mycelien oft massenhaft, Elemente von Puccinia, Sporidesmium, Beggiatoa (auf Schwefelwasserstoff deutend), Sporen von Brandpilzen, wie Phragmidium, Stemphilium, Tusidiumsporen, schneckenartig gerollte Sporen, wahrscheinlich von Helicomyces oder Helicotrichum und eine sehr interessante Scythonemee (ungefärbte Oscillarinee, die Fäden in Scheiden).

Wir sehen also eine ganze Welt von Thieren und Pflanzen in jenem schlechten Trinkwasser leben und gedeihen und die einen durch ihre Gegenwart, die anderen durch ihre stete Vermehrung die Verderbniss des Trinkwassers noch immer steigern.

Wir wollen nun einige Beispiele mikroskopischer Untersuchungen Breslauer Brunnen mittheilen, um einen Begriff von der grossen Mannigfaltigkeit der in ihnen zusammen vorkommenden Bestandtheile zu geben. Wir beginnen mit der ersten Untersuchung Cohn's vom Jahre 1852, den Brunnen des Hauses Vorwerksstrasse No. 4 betreffend, in welchem die Cholera vorzugsweise heftig aufgetreten war und zahlreiche Menschen hinweggerafft hatte. Das Wasser war zwar ziemlich klar und hell, aber es schlug sich aus ihm ein sehr reichlicher Bodensatz von erdbräunlicher Farbe und blättrig flockiger Beschaffenheit nieder. Dieser erwies sich unter dem Mikroskop als bestehend: 1) aus vermoderten Holzsplittern, die mit Eisenoxyd so stark durchtränkt waren, dass ihre Structur erst durch Behandlung mit Salzsäure deutlich wurde; 2) aus weisslichen Schüppchen; diese waren fast ausschliesslich von einem eigenthümlichen Wasserschimmel gebildet, den ich nicht systematisch zu bestimmen vermag, da er wahrscheinlich neu ist. Er besteht aus verästelten Fäden, die traubenförmig an der Spitze zu kugelförmigen Sporen aufschwellen. Dieser Wasserpilz bildete einen Haupttheil des Niederschlags. Die Blättchen, die er zusammensetzte, zeigten ihre Struetur erst deutlich,

wenn man sie mit Salzsäure behandelte, wodurch sie lebhaft aufbrausten; sie waren demnach mit kohlensaurem Kalk incrustirt. Mehr vereinzelt fanden sich 3) Flöckchen eines andern Wasserpilzes, der, durch lange, zarte Fäden charakterisirt, der Gattung Hygrocrocis angehört; 4) bräunliche Fäden, von Kützing unter dem Namen Stereonema unter die Pilzalgen (Mycophyceae) gestellt; nach meinen Untersuchungen sind dies keine selbständigen pflanzlichen Gebilde, sondern die Stiele eines Infusorium (Uvella glaucoma Ehr.); 5) schwärzliche mehrzellige Pilzsporen, in die Gruppe der Brandpilze gehörig; ihrer Gestalt nach sind sie zu der Gattung Phragmidium zu stellen. Die ad 4 und 5 genannten Gebilde sassen meist an den unter 1 erwähnten Holzfragmenten fest. Zwischen diesen unbeweglichen Formen schwammen 6) zahlreiche Infusorien, angehörig den Gattungen Vorticella, Cyclidium, Monas, Paramecium; am häufigsten waren die mit ihren spiraligen Stielen zusammenschnellenden Vorticellen. Langsam bewegten sich vereinzelt: 7) die contractilen Formen einiger Rhizopoden zwischen den Pilzfäden; ich beobachtete Amoeba- und Actinophrys-Arten. Sehr verbreitet waren 8) die in allen Entwicklungsstadien vorkommenden Räderthiere (Rotifer vulgaris), während sich 9) der bekannte Fadenwurm des Schlammes, das Wasseräl chen, Anguillula fluviatilis, lustig durch den Bodensatz schlängelte. In diesem lebten auch 10) grössere Borstenwürmer (Nais), während im Wasser selbst 11) einzelne Süsswasserkrebse aus der Gattung Cyclops sich schon mit blossem Auge erkennen liessen. Viele abgestorbene Thierreste fanden sich im Bodensatze, namentlich 12) die Häute von Mückenlarven; 13) der Flügel einer Fliege; 14) Fussglieder einer Spinne. Ferner 15) Federn, — sowie 16) Flachsfasern; die beiden letzteren waren im Brunnenwasser schon ursprünglich vorhanden und nicht erst nachträglich hineingerathen, da sie meist mit Vorticellen besetzt waren, die oft in der Theilung sich begriffen zeigten. Von unorganischen Gemengtheilen zeigte das Mikroskop 17) kleine Splitter von Kiesel, Kalk und Eisen; sie waren ohne Zweifel, wie der grösste Theil der unter 13—16 erwähnten Formen, durch den Staub in's Wasser geweht worden.

Wählen wir nun von den von Cohn während der Cholera-Epidemie von 1866 aus besonders inficirten Häusern analysirten Brunnen zwei aus, so haben wir in erster Linie einen Brunnen kleine Scheitnigerstrasse No. 24. Dieser enthält ein klares aber gelblich gefärbtes Wasser, welches einen sehr reichlichen graubraunen, flockigen Niederschlag absetzt. Derselbe ist durchweg organischen Ursprungs und besteht aus Gänsefedern, Flachs-, Baumwolle- und

Wollfasern, welche farblos oder gefärbt, mit Kieselstückchen gemengt, offenbar durch den Staub hineingeweht worden; ausserdem fanden sich viele Rattenhaare. Dazwischen leben zahllose Wasserpilze und Infusorien verschiedener Art, braune und weisse, ein- oder mehrzellige Myceliumfäden von Pilzen, deren Sporen man auch sieht (Puccinia, Sporidesmium), sowie Stereonemafäden. Selbstbewegliche Fäden von Beggiatoa deuten auf einen Gehalt des Wassers an Schwefelwasserstoff; von Infusorien sieht man zahllose Monaden, sowie häufig Stylonychia, Mytilus, Glaucoma scintillans, Vorticella nebulosa, Oxytricha Lamella, Enchelis Pupa, Colpoda Cucullulus, bekannte Arten, des verdorbenen Wassers. Besonders auffallend sind die unzähligen Amoeben und ihre monadenartigen Jugendzustände (Myxamoeben), welche sich ebenfalls nur bei reichlicher organischer Substanz entwickeln. Ferner fanden sich braune Fäden von eigenthümlicher spiraliger Structur, dicht durch einander gewirrt, von einem nicht näher bestimmbaren Pilze in ungeheurer Menge.

Der Brunnen Bahnhofstrasse No. 16 zeigt ein trübes und riechendes Wasser; es setzt einen mässig reichlichen, hellgelben, weichlich schleimigen Niederschlag ab, der auch zeitweise an der Oberfläche schwimmt; man findet in dem Wasser Haare, Baumwollfasern, Spiralgefässe und andere Pflanzenzellen, und um diese eine hellbräunliche Substanz, in welcher zahllose Vibrionen, Bacterien und Monaden umherwimmeln. Nur wenige grössere Infusorien zeigen sich; die Arten derselben in Gesellschaft jener Bacterien und Monaden weisen auf einen Zustand frischer Fäulniss und Gährung hin. Die hellbraunen Flocken könnten möglicherweise Faeces sein.

Wir wollen nun noch die Analyse dreier Brunnen mittheilen, welche dem Rosenbezirke angehören.

Ein 1866 von Cohn untersuchter Brunnen der Mehlgasse No. 6 zeigt ein trübes, opalisirendes Trinkwasser, welches schwach nach Schwefelwasserstoff riecht; es enthält zahlreiche schwimmende Flocken, aber keinen Absatz. Die Flocken sind sämmtlich organischen Ursprungs und farblos, gelblich oder bräunlich; letztere Farbe könnte von Faeces herrühren, deren Spuren sich auch durch verweste Kartoffel- und Getreidekornzellen, Spiralgefässe etc. bekunden. Diese Massen sind in Fäulniss und von kugligen Pilzconidien massenhaft bedeckt; zwischen diesen wimmeln die steten Begleiter der Fäulniss, Bacterien und Monaden, erstere zum Theil in gallertartigen Massen vereint (Zoogloea Termo). Auch grössere Vibrionen sind sehr häufig, selten höhere Infusorien, wie Paramecium, da diese sich in relativ

reinerem Wasser vorfinden. Der ganze Zustand weist auf ein mit gelöster und in Fäulniss begriffener Substanz reichlich gefülltes Wasser hin, das gewiss für höchst gesundheitswidrig zu halten ist.

Der Brunnen grosse Rosengasse No. 12 ist ein in der Mitte der Strasse erst vor wenigen Jahren sehr solid und gut angelegter gemeinschaftlicher Brunnen, also möglichst von Abtrittfiltrationen entfernt, offenbar der beste des Rosenbezirks. Es ist dies der Brunnen No. 35 der Fuchs'schen Analyse, welcher dessen Wasser als trüb und farblos bezeichnet. Er enthält nach ihm von ehemisch bestimmten Substanzen organischen Ursprungs 2,01 Bittererde, 6,00 Schwefelsäure, 3,30 Salpetersäure, 5,89 Chlor, sowie 1,78 von organischen Stoffen. Dieser Brunnen zeigt sich daher ehemisch als nicht zu den schlechten gehörend, aber doch durch organische Beimischungen nicht unbeträchtlich verunreinigt. Die mikroskopische Untersuchung zeigt einen nicht grossen Reichthum an Fäulnissorganismen, jedoch ist immerhin das Wasser dicht von ihnen belebt, insbesondere zahlreiche kleine Bacterien, Monaden, Glaucoma, Vorticella enthaltend. Charakteristisch für dasselbe sind braune Flöckchen, welche unter dem Mikroskop aus einer noch nicht bestimmbaren, bräunlichen Gallerte bestehen und aus höchst interessanten farblosen Oscillarineen oder vielmehr Seytonemeen. An diesen hat Cohn eine sehr wichtige botanische Entdeckung gemacht, nämlich die Fortpflanzung durch verschiedenartige Sporen, worüber Cohn bald das Nähere mittheilen wird. Auch sah er hier den Vibrio lineola aus einer zoogloeaartigen Gallerte ausschlüpfen, eine ebenfalls für diesen Schizomyceten neue und wichtige Beobachtung. Dieses Wasser hatte ich Ende Februar in das phytophysiologische Laboratorium Cohn's gebracht und mit ihm untersucht.

Ebenfalls habe ich zu gleicher Zeit ihm das Wasser der kleinen Rosengasse No. 5, welches von ganz besonderem Interesse ist und dem berüchtigten Seucheheerde No. 4, dessen Latrinen an der Grenzmauer liegen, Trinkwasser liefert, frisch gesammelt gebracht und mit ihm untersucht. Dasselbe ist ein etwas trübes Wasser, welches aber im Ganzen nicht schlecht aussieht und auch nicht übel riecht, weshalb es auch Wyss und Boek für gesund erklärt haben. Man sieht jedoch in demselben zahlreiche Flöckchen umherschwimmen. Beim Absetzen bilden dieselben eigenthümliche fadige schleimige Streifen. Diese bestehen zum Theil aus einer Gallerte (Zoogloea), vielleicht der von Radlkofer in der Zeitschrift für Biologie beschriebenen Brunnen-Palmeline. Man findet ausserdem eine Menge Mycelienfäden von nicht bestimmbaren Fadenpilzen abstammend, Eine unendliche Menge kleiner oder grösserer fadenartiger Bacterien bewegen sich durch

das Wasser, so dass dasselbe in jedem Tropfen von Bacterien wimmelt. Nicht minder zahlreich sind grosse kugelige Monaden von verschiedenen Species und Amoeben, wie sie für faulendes Wasser charakteristisch sind. Man findet auch Oxytricha Pellonella, Vorticella infusionum und zahlreich Glaucoma scintillans. Vermuthlich durch den Staub hineingefallen sind Sporen von Brandpilzen (Phragmidium), Fasern von Baumwolle, Wolle, Flachs und Gänsefedern. Ausserdem finden sich Tracheen von Insekten, Chitinhäute von denselben, Zungenepithel und zahlreiche Leptothrixfäden des Menschen, sowie viele braune, feinkörnige Fragmente, welche an Faecalreste erinnern. Dieses scheinbar gute Wasser ist also so reich mit organischen, in Fäulniss begriffenen Stoffen gefüllt, wie sie überhaupt nur selten ein Brunnen bietet.

Wir könnten natürlich diese Beispiele noch sehr vervielfältigen, aber mehr als die angeführten würden sie doch nicht beweisen und den Leser ermüden.

III. Wie wirken inficirte Brunnen auf die Gesundheit und was ist von dem Parasitismus bei Infection und Infectionskrankheiten zu halten?

Wir haben die Einseitigkeit der Meinung, dass durch organisch verunreinigtes Trinkwasser mit Gährungs- und Fäulnissproducten nur die Epidemien in ihrer Häufigkeit gesteigert werden, bereits hervorgehoben. Wohl kaum zehrt eine Ursache der Gesundheitsstörung so ununterbrochen, so verborgen und so gleichmässig an der Kraft und Gesundheit des Menschen wie diese, und ihre Wirkung würde eine noch viel verderblichere sein, wenn nicht durch das Kochen der Speisen viele gefährliche, organische Keime zerstört würden, und wenn nicht durch Trinken von Bier, Brantwein etc. die Menge des getrunkenen Wassers gemindert würde. Dennoch aber wird viel Wasser getrunken und so manche andere Getränke, wie die Milch, werden durch unreines Wasser verdünnt, und vieles wird mit nur sehr warmem, aber weder heissem noch kochendem Wasser zubereitet, wodurch dann verderbliche Keime nicht zerstört werden. Wenn unter den Salzen des Wassers, welche von organischen Substanzen herrühren, einzelne, wie die Chloride, unschädlich sind, was auch für kleine Mengen von Eisen und Kalk gilt, so sind doch schon Natron- und Kalk-Salpeter, Bitter- und Glaubersalz magenfeindliche Salze, welche katarrhalische Verstimmung des Verdauungstractus begünstigen und vorbereiten, und da solche bei der geringen Wider-

standsfähigkeit der ersten Lebensmonate und des höheren Greisenalters schwerer in's Gewicht fallen als zu anderen Zeiten des Lebens, ist überall, wo schlechtes Trinkwasser ist, auch die Mortalität in dem ersten Lebensjahre eine hohe, sowie langes Leben in den ärmern Volksklassen relativ weniger häufig. Aber auch in den andern Lebensaltern bewirkt eine zwar geringe und langsame, aber andauernde Schwächung durch ungesunde Salze eine geringere Widerstandsfähigkeit gegen Krankheiten. Rhachitis, Skrofeln, tubereulöse Entzündungen, besonders die rasch tödtende tubereulöse Meningitis, häufige Darmkatarrhe zeigen sich unter diesen Umständen bei den Kindern. Bei Erwachsenen sind dann chronische Brusterkrankungen der verschiedensten Art, oft aus protrahirten, acuten hervorgehend, Tuberculose in allen Formen häufig. Von Infectionen verbreitet sich besonders Intermittens in sumpfigen Bezirken und der Typhus hört nie auf, er ist gewissermaassen ein Barometer des vergifteten Stoffwechsels und seine Opfer stehen in directem Verhältniss zu der Menge der Fäulnissproducte, daher sein Maximum überall, wenn nach sehr hohem Wasserstande durch rasche Abnahme desselben im Grundwasser viele niedere Organismen sich zersetzen. Alle specifischen Krankheitskeime, welche im Grundwasser einen Träger finden können, werden besonders bei schlechter Isolirung der Brunnen und Abtritte dem Körper in grosser Menge zugeführt, und sowie der Abdominaltyphus das endemische Barometer ist, so ist die Cholera das epidemische für schlechtes Brunnen- und Trinkwasser. Demgemäss zeigt sich auch jetzt schon überall, wo radicalere Reformen in Bezug auf Abfuhr und Trinkwasser eingeführt worden sind, Verbesserung der allgemeinen Gesundheitsverhältnisse, Verminderung der Mortalität und merkliche Abnahme der endemischen Infectionskrankheiten, sowie der Epidemien.

Der Gedanke liegt nun sehr nahe, bei der grossen Verunreinigung schlechten Trinkwassers durch niedere Organismen, diese letzteren direct als Krankheitskeime anzusehen, und bemüht sich gerade die Jetztzeit, die Parasitentheorie für Infection und Infectionskrankheiten als eine ausgemachte und sehr verbreitete Thatsache hinzustellen. Freilich hat dies viel Verlockendes, aber bisher ist, wie ich in dem Nachfolgenden zu beweisen mich bemühen werde, diese Theorie nur durch sehr unsichere und angreifbare Thatsachen gestützt.

Schon in früherer Zeit meiner Studien mit einer gewissen Vorliebe mit den der niedrigsten Organismen des Thier- und Pflanzenreichs beschäftigt, habe ich natürlich mit grosser Freude die ersten Entdeckungen begrüsst, welche eine Reihe parasitischer Pflanzen auf

dem lebenden Menschenkörper nachwiesen. Ich habe sogar zuerst den Pilz der Mundschleimhaut Robin gezeigt, welcher ihn unter dem Namen Leptothrix buccalis sehr genau beschrieben hat. In meiner Physiologie pathologique finden sich, ausser einer fast monographischen Bearbeitung des Favuspilzes, vielfache Notizen über Pilzfäden und Bacterien im Darmkanal, und bereits in meiner ersten Notiz von 1843 über das constante Vorkommen von Vibrionen und Bacterien in den vollkommen frischen Stühlen der Ruhrkranken sagte ich, dass man nach diesen meinen Beobachtungen an das Contagium animatum von Linné und seinen Vorgängern glauben könnte, wenn ich nicht Aehnliches nebst Pilzfäden bei den verschiedensten Krankheiten im Darmkanal gefunden hätte. Deshalb legte ich auch keinen Werth auf diese kleinen Organismen, welche ich auf Wunden, Schankern, Schleimhautausflüssen u. s. w. oft sah, und wenn ich im Hospitalbrand ihre Menge sehr bedeutend fand, so glaubte ich hier eher an einen geeigneten Boden für ihre Entwicklung, als an ein causales Moment. Freilich kam ich auch hier auf die Möglichkeit dieses letztern durch eine Reihe von Beobachtungen an Fröschen, denen ich im Frühjahr 1852 grössere Wunden wegen Studien über Entstehung des Eiters beigebracht, und um sie ruhig zu halten, das verlängerte Mark durchgeschnitten hatte; alle gingen mir damals an einer hospitalbrandähnlichen Krankheit zu Grunde, der graugelbe Belag der Wunden bestand ganz aus unendlichen Mengen von relativ grossen Schizomyceten. Meine Untersuchungen über die Cholerastühle und den Choleradarm 1849 und 1855 zeigten ebenfalls nur neben vielen Bacterien und Leptothrix-ähnlichen Fäden, zufällige Pilzsporen und zuweilen die sogenannten Rainey'schen Körperchen (Synchytrium Mieschianum — Kühn), welche bekanntlich auch im Schinken häufig vorkommen. Bei dem Vielen, was in den Darmkanal von aussen her gelangen kann, legte ich diesen Beimischungen keinen Werth bei.

Dennoch aber verfolgte mich immer die Möglichkeit des Contagium animatum, ich prüfte sorgfältig alle Beobachtungen über niedere Parasiten des Thier- und Pflanzenreichs und wählte mir vom Jahre 1856 an die auf lebenden Insecten wachsenden Pilze zum Gegenstand eingehender Studien und vieler Experimente. Zuerst fiel ich durch einen glücklichen Zufall auf die Pilzkrankheit der Fliegen, welche gerade in diesem Jahre mit ausnehmender Häufigkeit herrschte, und konnte ihre Entwicklung von den ersten im Blute noch munterer Fliegen kreisenden Sporen bis zur destruirendsten Wucherung durch alle Phasen verfolgen; jedoch nur einmal

gelang es mir, diesen Pilz auf eine Baumwanze zu übertragen. Bald darauf hörte ich von der verderblichen Krankheit der Seidenraupen im Mailändischen, und begann nun genaue Studien über dieselbe, sowie über die mir längst von früher her bekannte Muscardine, welche ich bereits als Knabe 1826 bei der Raupe des schwarzen Bären, Euprepia villica L., in Berlin in einer kleinen Localepidemie beobachtet hatte. 1857 entdeckte ich den merkwürdigen Seidenraupenpilz, welchen ich wegen seines Vorkommens in allen Geweben und in allen Entwicklungsphasen des kranken Seideninsects Panhistophyton ovatum nannte, den ich sogar auch fast constant in kleinen makroskopischen Geschwülsten an den Spinndrüsen der Raupen sah. Trotzdem dass ich denselben auch in einem andern Insect, Oxypus olens, fand, konnte ich ihn dennoch auf andere Insecten nicht übertragen, während die Muscardine alle Raupen befiel, welche ich nur in die Nähe der sie bedingenden Botrytis brachte. Ich glaubte damals an ein Eindringen der Sporen durch die Tracheen, indessen hat neuerdings Cohn bei einer früher nicht beobachteten Raupenkrankheit nachgewiesen, dass diese Parasiten von der Haut aus Myceliumfäden in das Innere treiben, welche sich dann im Blute als Conidien abschnüren und so die weitere Entwicklung bedingen.

Später beschrieb ich dann in der Zeitschrift von Siebold und Kölliker eine Reihe neuer, auf lebenden Insecten sich entwickelnder Pilze, und gab unter Anderem auch die erste genaue Beschreibung der Structur des von Torrubia an den Antillen im vorigen Jahrhundert entdeckten merkwürdigen Wespenpilzes (Vegetable Fly).

Das Ergebniss aller dieser Forschungen war, dass ich zwar die relativ grosse Ausdehnung des Parasitismus auf lebenden Thieren erkannte, aber dadurch der Lehre von der Infection nicht um einen Schritt näher kam. Auch hatten mich meine früheren Studien über die virulenten Stoffe der Thiere und des Menschen nicht zur Erkenntniss des Parasitismus geführt. Weder in dem Safte der Drüsen, welche den Haaren einzelner Raupen einen so eigenthümlich brennenden Charakter verleihen, noch in dem, welcher bei Mücken, Bienen und Wespen durch Stich, Brennen, Jucken und Schwellen erregt, noch in den Giftdrüsen der Viper und der hohlen, gekrümmten, hornigen Röhre, dem Giftzahn, oder richtiger dem denselben begleitenden Kanal, welcher mit dem Ausführungsgange der parotisähnlichen Giftdrüse in Verbindung steht, noch in dem frisch ausgepressten citrigen Schleime des ansteckenden Urethraltrippers, noch

in den tiefen Abscessen der Rotzknoten fand ich Vibrionen, Bacterien oder sonstige lebende Ansteckungskeime.

Als später Davaine nachwies, dass bei milzkranken Thieren im Blute Bacterien vorkommen, und Cozc und Feltz ihre schöne Arbeit über die Bacterien des Typhus und der Pocken bekannt machten, als Chauveau das ansteckende Princip des Pockenimpfstoffs für parasitisch erklärte, als die Arbeiten von Klob, Thomé und Hallier nicht nur für die Cholera, sondern für alle Infectionskrankheiten den Parasitismus als Element der Infection bezeichneten, begann ich von Neuem einige noch keineswegs vollendete Untersuchungen. Indessen bisher habe ich weder in der Impflymphe noch im Inhalte der Pockenpusteln, noch im Blute von Masern, Scharlach und Pocken, von Typhus abdominalis, exanthematicus und recurrens irgend eine Spur auch nur des kleinsten Parasiten entdecken können, und nicht ohne Interesse sind hier die Fehlerquellen, welche ich freilich durch aufmerksame Beobachtung und durch sehr starke Vergrösserungen zu vermeiden suche. Zu Täuschungen können bei der Blutuntersuchung die sich stets bewegenden kleinen Molekularkörnchen verführen, besonders wenn an ihnen sehr kleine Mengen Faserstoff gerinnen; auch die kleinsten, besonders weissen Blutzellen von $^1/_{500}$ bis $^1/_{400}$ Mllm. Durchmesser können von Ungeübten leicht für Pflanzensporen gehalten werden. Ich habe immer vor der Untersuchung die Glasplatte und das Deckgläschen in absolutem Alkohol gewaschen und keine verdünnende Flüssigkeit angewendet. Nur einmal wollte ich das Blut mit einer Lösung von phosphorsaurem Natron verdünnen, sah Bacterien, überzeugte mich aber bald, dass sie in der Natronlösung und nicht im Blute vorhanden waren. Ein anderesmal sah ich feine Pilzfäden bei der Untersuchung des Bluts mit der Immersionslinse; dieselben fanden sich jedoch in der befeuchtenden Flüssigkeit und waren verschwunden, sobald ich mit der abgetrockneten Immersionslinse untersuchte. Einmal sandte mir ein Impfarzt frische Pockenlymphe, in welcher ich Bacterien fand; ich vermuthete eine Verunreinigung, liess mir Kinder am achten Tage der Vaccination kommen, nahm die Lymphe mit einer in Alkohol gewaschenen Lanzette und fand nun keine Spur mehr von Bacterien oder sonstigen parasitischen Elementen.

Dass ich nach allen diesen Untersuchungen und bei den vielen möglichen Fehlerquellen derselben, besonders an mit der Aussenwelt communicirenden Körpertheilen und Secreten, nun immer zurückhaltender und vorsichtiger der parasitischen Infectionstheorie

gegenüber wurde, ist daher wohl kaum auffallend. Von grösster Wichtigkeit aber erscheint es mir, hier eine unserer ersten lebenden Autoritäten auf diesem Gebiete, de Bary's, in seinen Aussprüchen hierüber anzuführen. Nur die wenigsten Leser werden diese Discussion in den botanischen Zeitschriften verfolgt haben. Ich kann daher nicht genug meinen Collegen das Lesen einer neuern Schrift de Bary's[1]) empfehlen, die über Schimmel und Hefe, welche auch in Bezug auf unsern Gegenstand manches recht Interessante enthält.

Bekanntlich hat vor einigen Jahren der Cholerapilz wieder eine grosse Rolle gespielt; gegenwärtig aber zerfällt alles darauf Bezügliche in falsche Deutung, sowohl der Formen wie der aus Züchtung erhaltenen Elemente, und gerade dieses Beispiel beweist, mit welcher Sicherheit der Pilzfanatismus auftritt, wie äusserst unsicher aber die Thatsachen sind, auf welche er seine der Medicin angeblich eine neue Aera gebenden Sätze und Ergebnisse begründet. Eine der wichtigsten Entdeckungen sollte die Urocystis Cholerae sein, welche man auch bald als Hauptschuldigen der asiatischen Cholera, als Cholerapilz bezeichnete, und doch handelt es sich nach de Bary hier nur um zufällig in den Choleradejecten auftretende Gemmenbildung eines der verbreitetsten Schimmel, Mucor racemosus. Ein anderer Träger des Choleracontagiums, Cholerapilz, sollte das Cylindrotaenium sein, und auch für diesen grossen Verbrecher weist de Bary nach, dass es sich nur um das Oidium lactis handelt, welches sich auf den verschiedensten Schimmelsubstraten und auch auf den thierischen Excrementen entwickelt.

Den Züchtungsversuchen, aus welchen man so weitgehende Schlüsse gezogen hat, wirft de Bary vor, dass man alles zufällig Beigemischte, alles aus der Aussaat Wachsende für zusammen gehörig angesehen habe; solche Beimengungen aber finden sich fast immer, und es gehört schon eine sehr grosse Uebung und genaue Beobachtung dazu, das zufällig Beigemischte von dem Wichtigen zu unterscheiden, und schon oft hat man den Fehler begangen, neben einander Wachsendes genetisch in Verbindung zu bringen, sowie auch von aussen her in solche Culturen sehr leicht fremdartige Sporen eindringen, welche man freilich durch die sogenannten Reinculturapparate vermeiden konnte, aber ohne dadurch über die Schwierigkeiten der Substratbeimengungen hinwegzukommen; auch

[1]) Ueber Schimmel und Hefe, Sammlung gemeinverständlicher wissenschaftlicher Vorträge, herausgegeben von Virchow und Holtzendorff. IV. Serie Heft 87 und 88, Berlin 1869.

hat Ferdinand Cohn durch sorgsame Versuche nachgewiesen, dass bei Züchtungen der Cholerapilze diese im Substrat bereits vor der Beimischung mit Choleradejecten vorhanden waren.

In Bezug auf die Bacterienformen spricht sich de Bary wohl mit Recht dahin aus, dass eine scharfe Unterscheidung der Arten wegen ihrer Aehnlichkeit und Kleinheit bis jetzt nicht festgestellt werden kann; er tritt daher auch der so viel versprechenden, mit so grossem Pomp in die Welt geschickten Micrococcustheorie entschieden entgegen. Die enorme Verbreitung der Bacterienform, ihre Kleinheit und daher leichte Verschleppbarkeit, ihre ausserordentlich grosse Resistenz gegen äussere Schädlichkeit macht, dass sie selbst gegen grössere Pilze, namentlich Schimmelformen, leicht das Feld behaupten. Ihre Kleinheit macht aber auch, dass man verschiedene feinkörnige Niederschläge leicht mit ihnen verwechseln kann, besonders wenn diese ketten- oder paarweise aneinander liegen, und ich weiss, wie manche Schwierigkeiten mir diese Fehlerquelle schon bereitet hat. Ich füge die folgende Stelle de Bary's hier wörtlich hinzu (pag. 76 und 77):

„Säet man einen beliebigen Pilz aus, unter Bedingungen, welche seiner Entwicklung nicht günstig sind, so wird derselbe kümmerlich wachsen oder gar nicht; in letzterem Falle sieht man seine Sporen oder Keimschläuche oft platzen und ihr körniges Protoplasma entleeren, die Körnchen den körnigen Niederschlägen des Substrats sich beimengen. Schizomyceetenformen, die bei solcher Aussaat erfahrungsmässig von Anfang an kaum je fehlen, werden sich häufig auf Kosten des Pilzes reichlich entwickeln. Sie werden entweder das Feld allein behaupten, oder zu Anfang vorherrschen, um später überholt zu werden von Hefe- und Schimmelpilzen, die wissentlich oder unwissentlich mit ausgesäet waren, Anfangs langsam wuchsen, zuletzt, vielleicht in Folge der Zersetzungen im Substrate, das Uebrige überwuchern und zurückdrängen. Bei solcher Untersuchung lässt sich dieser Gang gegenseitigen Verdrängens und Ueberwucherns von verschiedenen Pilz- und Schizomyceetenformen Schritt für Schritt verfolgen, wie oben schon mehrmals angegeben wurde."

„Es ist hiernach selbstverständlich, dass man in einem Substrate vielfach verschiedene Formen von den in Rede stehenden Organismen in wechselnder Häufigkeit neben und nacheinander findet, zusammen mit den Niederschlägen und Körnchen u. s. f., welche dem Substrat selbst angehören. Stellt man nun alle diese Dinge, wie sie neben- oder nach einander gefunden werden, auf Grund ihrer mehr oder minder ungenau constatirten Formenähnlichkeit in eine Reihe zu-

sammen und nennt diese eine Entwicklungsreihe; achtet man auf die Reaction und die stoffliche Beschaffenheit des Substrats und nennt diese die Ursachen der verschiedenen Formenentwicklungen in der aufgestellten Reihe; nennt man endlich die einfachsten als kleine Körner auftretenden Glieder der Reihe Micrococcus: so hat man das Recept zu einer Theorie, nach welcher aus den Micrococcus in aufsteigender Folge alle möglichen Schizomyceten- und Pilzformen und wiederum aus allen möglichen Pilzformen Micrococcus gebildet werden, Alles durch den bedingenden Einfluss der stofflichen Beschaffenheit des Substrats."

Nach dem, was wir von der Entwikelung grösserer, mikroskopischer Pilze wissen, spielen diese bei dem heutigen Stande unseres Wissens keine irgend wie bedeutsame Rolle bei der Infection und den Infectionskrankheiten. Die Hauptmöglichkeit bleibt also für die sehr kleinen Pilze der Fäulniss und Gährung, für die Schizomyceten übrig. Nimmt man mit den neueren Naturforschern und namentlich mit Pasteur an, dass jede Gährung dadurch entsteht, dass lebende, niedere Organismen, welche sich sehr rasch vermehren, gewöhnlich stickstoffhaltig, aus der Gährungsflüssigkeit ihre Nahrung ziehend, dadurch Spaltung und Umsetzung der chemischen Bestandtheile bewirken, und nimmt man ferner an, dass Infection und Gährung sehr analoge Processe sind, so scheint die Theorie der parasitischen Entstehung der Infectionskrankheiten festzustehen und dies ist gegenwärtig fast die vorherrschende Meinung unter den Aerzten. Aber wie unendlich viele Schwierigkeiten stehen dieser Annahme entgegen, wie vieles Unbewiesene mischt sich hier mit der Wahrheit, sie gleichsam parasitisch umschlingend, auf ihre Unkosten keimend, lebend, wuchernd.

Die Pasteur'schen Entdeckungen über die Rolle organisirter Wesen bei der Gährung gehören zu den allerbedeutungsvollsten unseres Jahrhunderts, aber wahrscheinlich werden sie die ontologische Einheit des bisherigen Begriffes der Gährung aufheben. Jedenfalls hilft die neue Gährungstheorie nicht über eine ganze Reihe von katalytischen Thatsachen hinweg und werden besonders diese von durch organisirte Wesen bedingten Stoffumsetzungen getrennt werden müssen. Sehr wichtig und interessant ist in Bezug auf die erstere Reihe von Thatsachen das Ergebniss folgender neuer Ludwig'scher Experimente:

Die frisch ausgeschnittenen Lungen des Hundes wurden in luftleerem Zustande in einen sich ihrer Oberfläche möglichst anschliessenden Kautschuckbeutel gebracht und dann von den zuführenden

Gefässen aus Blut durch das Lungengewebe geleitet. Das Ergebniss war folgendes:

1) Das Blut verliert in den Lungen Sauerstoff in um so grösserer Menge, je grösser die Durchströmungsflüssigkeit ist; dagegen nimmt es Kohlensäure auf. Das Volumen des absorbirten Sauerstoffs ist immer grösser als das der gebildeten Kohlensäure, im Mittleren doppelt so gross.

2) In einer zweiten Versuchsreihe wurde dem Blut, das durch die Lungen geleitet wurde, milchsaures Natron zugesetzt. Dieser Zusatz erhöht sowohl den Sauerstoffverbrauch als auch die Kohlensäurebildung, aber die letztere in stärkerem Maasse als dem Sauerstoffverbrauch entsprechend, so dass für einen Mehrverbrauch von einem Volumen Sauerstoff eine Mehrbildung an Kohlensäure um mehr als ein Volumen gesteigert wird. Bei der einfachen Verbrennung der Milchsäure müsste für jedes verlorene Sauerstoff-Volumen ein Volumen Kohlensäure auftreten. Die Thatsache, dass die Kohlensäurebildung dieses Maass bei Weitem überschreitet, weist darauf hin, dass die Milchsäure im Blute unter dem Einfluss des Lungengewebes nicht einfach oxydirt, sondern unter Kohlensäurebildung gespalten wird.

Ist die Pasteur'sche Theorie daher vollständig auf Alkohol-, Essig-, Milch-, Buttersäure-Gährung und einige andere anwendbar, so ist ihre Erklärung gerade für als Gährungsprocesse angesehene Vorgänge im menschlichen Körper am wenigsten nachgewiesen, so für die Wirkung des Ptyalin's und der Pankreasdiastase auf Umwandlung der Stärke in Dextrin und Traubenzucker, so für die Wirkung des Pepsins. So geschieht geradezu die Umwandlung der glycogenen Substanz der Leber in Zucker im Innern des Organs, abgeschlossen von Luftzutritt. Vibrionen und Bacterien, welche de Bary so schön als chlorophyllfreie Nostocaceen bezeichnet, und welche nach den Cohn'schen Untersuchungen möglicherweise oft Schwärmsporen Palmella-ähnlicher Zoogloeen sind, finden sich freilich im Verdauungstractus fast überall, aber in von der Luft abgeschlossenen Theilen, wie die Leber, entschieden nicht, sind also nicht bei der Glycogenumwandlung betheiligt. Mag man diese Umwandlung als eine im Leben vor sich gehende mit Claude Bernard, oder mit Pavy, Schiff, Ritter und Anderen als eine postmortale ansehen, so geschieht sie jedenfalls im Körper ohne Zutritt der Luft, also ohne Einwirkung von Bacterien oder sonstigen lebenden Organismen.

Da man bisher die verschiedenen Species der Bacterien oder

Vibrionen nur unvollkommen unterscheiden kann, so ist es wohl möglich aber nicht wahrscheinlich, dass die verschiedenartige Ernährung so ähnlicher Organismen die enorme Verschiedenheit der Gährungsproducte und entspreehend in Krankheiten der pathogenetischen Elemente erzeugen könne. Wir sehen ja in schlechtem Trinkwasser drei sehr versehiedene Organismen, wie Bacterien, Monaden und Amoeben, alle 3 ohne Absorptionsöffnungen sich nur dureh Absorption der Hautoberfläche aus der gleichen umgebenden Flüssigkeit ernähren, und die gleiche Flüssigkeit aufnehmen, und doeh sind diese drei sieh gleich nährenden Organismen unter einander viel versehiedener, als die Bacterienarten. Dem steht freilieh scheinbar die Thatsaehe gegenüber, dass in der gleiehen Flüssigkeit verschiedene Fermente verschiedene Gährungen einleiten können, aber hier ist die Gleichheit der Wirkung eine illusorische, denn die Versehiedenheit tritt bei verschiedenen Temperaturen ein, also nieht unter den gleichen physikalischen Umständen. So zerfällt z. B. der Zucker mit Hefe bei 16—24° R. in Weingeist und Kohlensäure, bei 30—35° R. in stickstofffreien pflanzliehen Sehleim, Gummi, Mannit und einige andere Producte.

Ungemein belehrend ist die Gährung, welehe Emulsin mit verschiedenen Substanzen eingeht. Ob dabei Bacterien oder sonstige Gährungspilze mit im Spiel sind, weiss ich nicht, aber die Thatsaehe steht fest, dass, während Emulsin mit Saliein zwei an und für sieh sehr unsehuldige Stoffe, Zueker und Saligenin bildet, es mit Amygdalin ausser Traubenzueker, Bittermandelöl und Blausäure entwickelt, also zwei der giftigsten Stoffe, die es überhaupt giebt, und zwar dureh Misehung zweier an und für sich sehr unschuldigen Substanzen. Bei den organisehen Umsetzungen der Art kommt es also durchaus nicht hauptsäehlich auf den Gährungserreger an, also bei Pilzen auf ihre Ernährung, und dafür spricht auch die Thatsache, dass z. B. die alkoholisehe Gährung eben so gut durch die Gemmen von Mucor Mueedo, wie durch die Bierhefe Saeeharomyces cerevisiae eingeleitet werden kann. Aber die Zusammensetzung der Substanzen, welehe Spaltungen erleiden, ist hauptsächlich wichtig, und diese heftigen Gifte, wie Bittermandelöl und Blausäure, können sich offenbar nur da darstellen lassen, wo sie bereits darstellbar existiren. Für die Pathologie ist dies aber von grosser Wichtigkeit und Bedeutung, dass die Umsatzproduete mindestens eben so sehr von den umzusetzenden Substanzen wie von den Umsatzerregern abhängen. Dass diese nieht immer nothwendig organisirt zu sein brauehen, ist mehr als wahrsehcinlich und unterseheiden sich überhaupt die Umsatzproducte der Infectionskrankheiten: die verschie-

denen organischen Säuren, die Oxydationsproducte des Harnstoffs, sowie die sich bildenden organischen Basen dadurch, dass sie hauptsächlich Oxydationsproducte sind, welche mit dem gesteigerten Verbrennungsprocesse zusammenhängen, während alle Gleichungen bei Gährung vollkommene Identität der Quanta von Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff zeigen, nur mit verschiedener Gruppirung der Elemente; als Beispiel diene hier die Gleichung der Umwandlung des Amygdalins und Emulsins in Zucker, Bittermandelöl und Blausäure

$$\underbrace{C_{40}H_{27}NO_{22}}_{\text{Amygdalin}} + \underbrace{4HO}_{\text{Emulsin}} = \underbrace{2C_{12}H_{12}O_{12}}_{\text{Traubenzucker}} + \underbrace{C_{14}H_6O_2}_{\text{Bittermandelöl}} + \underbrace{C_2NH}_{\text{Blausäure.}}$$

Fragen wir uns nun, welche Rolle niedere Pilze bei Krankheiten spielen können, so müssen wir in erster Linie als sehr wahrscheinlich behaupten, dass eine Reihe von Infectionen ohne sie stattfinden kann. Es gilt dies zum Theil für die virulenten Krankheiten, zum Theil auch für sogenannte flüchtige Contagien, wie die der Pocken, der Masern, des Scharlachs, des Keuchhustens, und von virulenten Uebertragungen steht es für den Tripper fest, ist für Schanker und Rotz wahrscheinlich und fehlen Beweise des Gegentheils für den Stich von Insecten, Scorpionen, den Biss von Schlangen, tollen Hunden etc. Für alle diese Erkrankungen und Infectionen kennen wir keinen organisirten Körper als Infectionserreger. Dass auch hier corpusculäre Elemente von Wichtigkeit sind, ist höchst wahrscheinlich; so Eiterzellen, Epithelien, kleine molekulare Körnchen etc. Denn an solchen haftet ein virulenter oder contagiöser Stoff gewiss leichter und fester als an verdunstender, reiner und durch die Verdunstung sich verändernder Flüssigkeit. Wir sehen aber auch, dass ohne den Zutritt der Luft sich im Innern des Körpers jauchende Wundflächen und Ansammlungen, und aus diesen, sowie aus einfachen eitrigen Ansammlungen pyrogene Stoffe entwickeln können, welche zur septischen und pyämischen Infection führen; so bei vollkommen abgeschlossenen tiefen Schenkelabscessen, Becken-, Leber-, Milz- und andern Abscessen. Sehr interessant ist alsdann noch die Thatsache, dass ebenfalls ohne jeden Zutritt der Luft die von solchen Heerden aus sich entwickelnden secundären Localisationen den Charakter des primitiven Heerdes tragen, und dass so nicht nur secundär septische und eitrige, sondern von brandigen Heerden auch secundäre Brandheerde, Brandmetastasen entstehen. In diesen vollkommen von der Luft abgeschlossenen primitiven und secundären Heerden fehlen die Pilze; die Infection hat hier ohne sie stattgefun-

den. Finden wir aber bei Infectionskrankheiten Bacterien oder andere Pilzformen in mit der Aussenwelt in Berührung kommenden Theilen und constatiren wir ihre Gegenwart und ihre Häufigkeit auch in gesunden Organismen, so gehört ein mehr als gefälliger Wille und Glaube dazu, sie als directe und specifische Krankheitskeime anzusehen. Dass es nicht unmöglich ist, dass bei unsern jetzigen unvollkommenen optischen Hilfsmitteln unter unschuldigen Bacterien auch schuldige sich befinden, ist nicht zu leugnen; die Polizei des Mikroskops lässt hier die unparteiischen Geschworenen jedoch mindestens im Zweifel. Gewiss aber können Bacterien, die aus inficirten und contagiösen Flüssigkeiten kommen, ohne selbst specifische Erreger der Krankheit zu sein, als sehr zahlreiche Träger des Krankheitsgiftes zur Verbreitung der Infectionskrankheiten mächtig beitragen und vielleicht noch durch ihre Gegenwart und ihre rasche Vermehrung Producenten schädlicher Produkte werden.

Dass schädliches, an organischen Substanzen reiches Trinkwasser auf diese Art in den Körper sehr schädliche Substanzen bringen kann, unterliegt wohl keinem Zweifel und ganz besonders scheint dies nach vielen sicheren Thatsachen für Cholera und Typhus der Fall zu sein. Wir sind aber beim heutigen Stande unsers Wissens nicht berechtigt, die Frage zu entscheiden, ob es sich hier blos um organische oder um bereits organisirte, specifische Krankheitserreger handelt. Immer klingt mir wieder bei solchen Discussionen der scheinbar harte und paradoxe Cartesische Ausspruch nach: dass es gut ist, fast als falsch anzusehen, was nur wahrscheinlich ist.

IV. Ueber Breslauer Brunnen, die Gründe ihrer Schädigung und die Möglichkeit ihrer besseren Isolirung.

Steigen wir von den abstracten Höhen der Wissenschaft wieder auf den positiven Boden Breslau's herunter, so kommen wir hier gerade an eine für unsere Stadt ausserordentlich wichtige Frage. Wir haben uns bereits von der im Allgemeinen ungünstigen Qualität des Trinkwassers überzeugen können, und gesehen, wie schädliche Beimischungen mannigfacher Art zum Trinkwasser gelangen. Es war daher von der äussersten Wichtigkeit, auch über die Behälter des Trinkwassers, die Brunnen, genaue Auskunft zu erlangen. Diese verdanke ich der Güte und Gefälligkeit des Herrn Brunnenmeisters Heiber, dessen schriftlichen Mittheilungen ich die nachfolgenden Thatsachen entnehme.

Das Wasser, welches die Brunnen speist, findet sich durchschnittlich schon in einer Tiefe von 10—20 Fuss und erscheint auf einer mächtigen Sandschicht. Auf der linken Oderuferseite kann man für die Brunnen zwei Zonen unterscheiden, die eine der Vorstädte, und die andere der eigentlichen Stadt bis zum Hauptfluss. Zieht man eine Linie, welche östlich hinter Neuholland beginnt und im Westen auf der Nicolaiviehweide hinter der neuen Kaserne endet und denkt man sich zu diesem Kreisabschnitt die Oder als Sehne, so würde dieser Bogen etwa über die Margarethenmühle, die Lösch- und Vorwerksstrasse schräg durchschneiden bis zum nördlich gelegenen Theile der Bahnhofstrasse, am Schweidnitzer Stadtgraben fortgehen, hier mit einigen Einschnitten in die Tauenzienstrasse und den Tauenzienplatz bis an die Schwertstrasse, von dort die vordere Friedrich-Wilhelmstrasse und die kurze Gasse wieder schräg durchschneiden, endlich hinter der genannten neuen Infanteriekaserne an den Endpunkt der Sehne sich wieder anschliessen. Die Bodenbeschaffenheit der über diesen hinaus südlich liegenden Theile der drei Vorstädte, der Ohlauer, Schweidnitzer und Nicolai-Vorstadt und anstossenden Ortschaften ist von der des besprochenen Stadttheils gänzlich verschieden. Die Grundlage bildet hier ein mehr oder weniger festes, verschiedenfarbiges (von gelb und blau in braun- und kohlschwarz übergehendes) Lettelager von 70—80 Fuss Mächtigkeit, in welchem sich hier und da mehr oder weniger wasserreiche Sandadern befinden, und das bisweilen so hart ist, dass man es wie Stein durchstemmen muss. Ueber diesem Lettelager ruht eine mehr oder minder starke, lehmige, wasserreiche Sandschicht und darüber die $1^1/_2$—2 Fuss starke Ackerkrumme. Das in dieser Sandschicht sich sammelnde Wasser (hier ist das sogenannte Grundwasser) steigt hier meistens bis 3 Fuss unter die Oberfläche des Terrains, und dies ist der Grund, warum in diesem Stadttheile die Keller so wenig tief und so nass sind, während man in der innern Stadt und in den zu dem oben beschriebenen Kreisabschnitte gehörigen Theilen der Ohlauer und Nicolai-Vorstadt nur sehr tiefe und trockene Keller antrifft. Hieraus erklärt sich auch das Steigen des Grundwassers bei feuchtem und regnigem Wetter im Frühjahre und Herbst und das Fallen im Sommer und Winter. Dieses Grundwasser ist auch grossentheils ein Hauptbestandtheil der 40- 60 — 80 Fuss tief in jenes Lettelager gegrabenen Brunnen; denn wenn man auch, wiewohl sehr selten, beim Bohren oder Graben in der Lette wasserhaltige Sandadern findet, so dringt es doch an dem Brunnenkessel hinab und in diesen hinein, wenn er nicht mit besonderer Sorgfalt

wasserdicht ausgeführt wird. Die meisten Brunnen in dieser Gegend sind indess nicht so tief gemacht und liefern nur Grundwasser.

Tiefe Brunnen sind auch auf dem linken Oderufer selten; wir citiren hier einige und fügen die lehrreiche Beschreibung der Bohrversuche an, welche auf Veranlassung eines französischen Charlatans, des Abbé Richard, natürlich mit den schlimmsten Erfolgen gemacht worden sind. Wir können uns hier nicht enthalten, unser tiefes Bedauern darüber auszudrücken, dass in unserm guten, schönen und intelligenten Schlesien der Aberglaube an alle Producte und Producenten des Charlatanismus, unter denen die Homöopathie ein geistiges Barometer für Viele ist, noch immer so viel Anklang findet. So lange aber naturwissenschaftliche Bildung in unsern höhern Schulen in so auffallender Art vernachlässigt bleiben wird, wie es bis jetzt der Fall ist, werden diese traurigen Miasmen geistiger Versumpfung immer und immer fortwirken, und wenn man sich einbildet, durch den Bann des naturwissenschaftlichen Unterrichts auf den Gymnasien der Sache des Christenthums und der höheren Religiosität zu dienen, so ist dies ein kläglicher Irrthum. Man stärkt durch diese höchst bedauernswerthe Lücke in der Bildung nur den Aberglauben und die blinde Unwissenheit in den wichtigsten und nothwendigsten Kenntnissen des täglichen Lebens.

Nun einige Beispiele tiefer Brunnen:

Der gusseiserne im Innern mit Ziegelwerk ausgemauerte Sackbrunnen im hiesigen Stadtgerichtsgebäude ist über 90 Fuss tief; in denselben wurde später noch ein 54 Fuss tiefes Bohrloch, um gutes Wasser zu finden, gestossen, aber ohne Erfolg.

Der Brunnen im Liebich'schen Etablissement, sowie der am alten Reiterstalle sind zwischen 60 — 70 Fuss tief.

Der Brunnen in der Brieger'schen Gärtnerei auf der äussern Tauenzienstrasse an der Ohlauer Chausee ist über 30 Fuss tief.

Der 1866 erbaute Quellbrunnen am Centralbahnhofe könnte als Richard'scher Brunnen bezeichnet werden. Die Stelle zu diesem Brunnen wurde von dem Abbé Richard, der damals in unserer Provinz durch directe und indirecte Reclame den Glauben an seine Wunderkraft zu wecken wusste und solchen auch in dem vorliegenden Falle fand, der Direction der oberschlesischen Eisenbahn als ein Punkt angegeben, auf welchem gutes Wasser anzutreffen sein werde. Die bei Ausführung des Brunnens (von Herrn Brunnenmeister Heiber) gefundenen Resultate sind folgende:

Es kamen an Erdarten zum Vorschein:

Von 1—12 Fuss Humus, aufgefüllter grauer Sand, mit Lehm gemischt,
„ 12 — 14 „ wasserhaltiger laufender Sand (Schlief),
„ 14 — 27 „ feste schmutzig gelbbraune Lette,
„ 27 — 30½ „ ebensolche Lette mit eingesprengten mehr oder weniger wasserhaltigen Sandadern,
„ 30½—39 „ schmutzig blaugraue Lette,
„ 39 — 43 „ ebensolche Lette mit eingesprengten mehr oder weniger wasserhaltigen Schliefadern,
„ 43 — 46 „ desgleichen, Nester von ganz trockenem Sande,
„ 46 — 52 „ blaue Lette mit Schliefadern,
„ 52 — 53 „ Grand und Kies, beinahe die ganze Schachtsohle bedeckend,
„ 53 — 56 „ stark wasserhaltiger, fast reiner aber steigender Sand, die westliche Hälfte der Schachtsohle einnehmend, in der östlichen Hälfte feste schmutzig gelbe Lette,
„ 56—60¾ „ wie vorher, die eine Hälfte schmutzig gelbe Lette, die andere steigender Sand.

Als der Schacht 54 Fuss tief war, stieg das Wasser in der Arbeitspause von 36 Stunden 14 Fuss, also war der Zuwachs bei 6 Fuss Schachtweite 6 . 6 . 14 = 504 Cubikfuss, demnach in einer Stunde 14 Cubikfuss. Später wuchs das Wasser über Nacht 6 Fuss. Bei 56 Fuss stieg nach dem Schöpfen der Schliefsand wieder so stark in die Höhe, dass selbst eine aus gestrichenen starken Spundbrettern wasserdicht eingeschlagene Wand ohne den geringsten Erfolg war. Eine Untersuchung mit dem 7 Fuss langen Visitireisen liess auf keine Veränderung des ominösen Sandes schliessen, so dass, um den Schacht von 56 bis auf 60 Fuss sicher abzubauen, nichts übrig blieb, als einen wasserdichten, dem äussern Druck entsprechend starken Cylinder einzusenken. —

Auf der rechten Oderuferseite (Bürgerwerder, Oder- und Sandvorstadt, Dominsel, Elbing, Kletschkau) findet sich unter der Ackerkrume ein über 30 Fuss tiefer feiner und stärkerer Sand, der aber im Allgemeinen unreiner, als der auf der linken Oderuferseite angetroffen wird. Er enthält viel in Fäulniss übergegangene schwächere und stärkere, meist weidenartige Hölzer, untermischt mit ganzen Schichten von Blättern, zuweilen auch Schachtelhalm, ja mitunter auch hartes Holz, wie Eichen und deren Blätter, Muscheln, Raseneisenerz, Lehmnester bis zur Stärke von 1 Cubikfuss, eingesprengt bis zu einer Tiefe von 30 Fuss. In dieser Gegend zeigt sich beim

Brunnengraben mit wenigen Ausnahmen der Kies und starke Sand mit eisenhaltiger Thonerde (vulgo Rothbruch) überzogen. Die in diesem Terrain gemachten Brunnen, welche durchschnittlich 15 bis 30 Fuss tief sind, liefern fast durchgängig ein schlechtes Wasser; nur in einzelnen, bei deren Anlage es gelang auf eine gute Ader zu stossen, ist es besser.

In Bezug auf den Grund der Verschlechterung des Brunnenwassers ist der Mangel hinreichenden Schutzes gegen äussere Einflüsse hervorzuheben. Schadhafte Kanäle, schlecht ausgemauerte Senkgruben, antihygienisch angelegte Viehställe, die grosse Nähe beider an den Brunnen, Gasausströmungen, schlechtes Halten der Brunnen, Beschädigung der Einfassung lassen alle möglichen nachtheiligen Stoffe in die Brunnen gelangen. In Bezug auf die Senkgruben ist noch zu bemerken, dass, wenn schon gut ausgemauerte und cementirte Gruben nicht vollkommen nach unten alle Filtration abschliessen, viele Gruben überhaupt gar nicht ausgemauert sind, da der Vortheil, welcher durch abfliessende Jauche durch die Consistenz und den Preis des Düngers erwuchs, lange Zeit absichtlich den Verschluss nach unten vernachlässigen liess. Selbst bei tadelloser Fassung des Brunnens kann eine auf sehr durchgängigem Sande stehende Senkgrube, besonders bei der grossen Nähe des Brunnens, direct ihren flüssigen Inhalt in das Bodenwasser, welches den Brunnen speist, gelangen lassen. Sind nun gar, wie dies sehr häufig der Fall ist, die Brunnen schlecht construirt, haben sie Risse oder Oeffnungen in der Wand oder Bedeckung, so dringt die Excrementjauche von der Seite oder von oben ein, ja bei schlechter Brunnenbedeckung sollen, wie mir ein höchst competenter Augenzeuge versichert hat, die Bewohner mancher Häuser direct ihre Excrete in die schlecht gedeckte Brunnenöffnung giessen. Auch die auf allen Strassen und Plätzen sich findenden Droschkenstände inficiren den Erdboden in hohem Grade und es lässt sich vielleicht nachweisen, dass die Verschlechterung mancher Brunnen, welche früher gutes Wasser lieferten, auf Gasausströmungen und Pferdeurin zurückzuführen ist.

Die genannten, auf die Beschaffenheit des Wassers einwirkenden Ursachen liessen sich wohl zum Theil weniger fühlbar machen, wenn man im Allgemeinen mehr Sorgfalt beim Erbauen der Brunnen anwendete. Aber abgesehen davon, dass an alten Brunnen die Wandung (Einfassung) durch die Zeit zerstört wird, so achtet man bei neuen Brunnen viel zu wenig darauf, die Wandung derselben von gutem Material wasserdicht und dauerhaft herzustellen. Man

(d. h. in den meisten Fällen die Häuserspeculanten) sucht den Brunnen so billig wie möglich auszuführen, unbekümmert darum, ob er in Kurzem schadhaft wird, wenn er nur eben Wasser giebt. Eine Folge davon sind Risse in der Wand, durch welche die unreinen Flüssigkeiten ungehindert eindringen können u. s. w. Am meisten versieht man es bei Anfertigung der obern Einfassung. Man macht dieselbe nicht selten in gleichem Niveau mit der Erdoberfläche, legt darauf einen von vorn herein möglichst schlechten Deckel, der bald darauf ganz schadhaft wird und das Einfliessen der Unreinigkeiten von oben gestattet. Müsste man anstatt der oft mehr als schlechten Ziegeln die Einfassung aus Granit, am besten aus einem Granitkranze, etwas erhoben über die Erde machen und überhaupt nur gutes Material, Stein und Mörtel, zu den Brunnen verwenden, und würde die Arbeit sorgfältig überwacht: so würden manche der oben angegebenen leider nicht ganz zu beseitigenden Ursachen weniger zerstörend einwirken. Zu erwähnen ist noch, dass in Häusern in Brunnen, besonders wenn sie fest verschlossen sind, das Wasser mit der Zeit auch einen Geschmack nach fauligem Holze annehmen kann, und dringen nun noch Flüssigkeiten aus Senkgruben etc. hinein, so kann noch der sehr schlechte Geruch nach Schwefelwasserstoff hinzukommen.

Um nun die Brunnen gegen äussere Einflüsse möglichst zu schützen, dürften im Allgemeinen sich folgende Maassregeln empfehlen: Zur Verhütung des Abfrierens der obern Schichten bei den Brunneneinfassungen wäre um die bestehende Einfassung eine zweite mindestens 4 F. tiefe, von scharfgebrannten wasserbeständigen Ziegeln in Cementmörtel aufzumauern, der Zwischenraum mit frischgestampfter Lette zu umgeben. Die Einfassung wäre so hoch zu machen, dass kein Wasser aus der Umgebung hineinlaufen kann, die Abpflasterung um dieselbe von festem Material und wasserdicht mindestens 3 F. im Umkreise auszuführen, ausserdem aber noch das fortlaufende Spülwasser in wasserdichten Rinnsteinen oder Kanälen abzuleiten. Ein häufiges Abpumpen, besonders wenn der Brunnen wenig benutzt wird, wird das Wasser in heilsame Bewegung setzen und die Vermischung desselben mit fremden Körpern erschweren. Würde in den Brunnen noch durch besondere Vorkehrung frische Luft eingeführt, so würde dies demselben in allen Fällen nur erspriesslich sein. Ausserdem wären die Brunnen von Zeit zu Zeit einer Reinigung und Schlämmung zu unterwerfen und etwaige Reparaturen am Kessel etc. nicht zu unterlassen.

Es leuchtet aus allen diesen Angaben ein, wie unendlich wichtig es wäre, die Brunnen genau, sowohl in ihrer Construction als in

ihrer Erhaltung, Isolirung, Entfernung von Senkgruben und Kanälen streng zu überwachen, sowie auch genaue Untersuchungen der Quantität und Qualität des Grundwassers äusserst wichtig wären. Die Schwankung des Wasserspiegels macht sich an und für sich schon an den gewöhnlichen Brunnen, wenn der Brunnen einige Zeit in Ruhe steht, an der innern Wand durch weisse Absätze, Ringe erkenntlich. Die Abnahme des Wassers in der heissen und kalten Jahreszeit ist vorübergehend mitunter so bedeutend, dass dasselbe auf dem Lettenlager fast verschwindet. Die Grundwassermessungen werden für Breslau immer nothwendiger; sie können entweder in den vorhandenen, zu diesem Zwecke für einige Zeit zu schliessenden Brunnen selbst oder in zu erbauenden Schachten, möglichst weit von jenen entfernt, angestellt werden. Die Wasserspiegel der den gewählten Plätzen benachbarten Brunnen geben das Maass für die anzulegenden Grundwasserschächte, mit einem Zuschlag von 4—6 Fuss; letztere würden also etwa 20—25 F. tief werden müssen. Man kann dazu anstatt der Ausmauerung englische oder Laubaner Thonröhren anwenden, und zwar von 2 bis $2^1/_4$ Fuss Weite, um in denselben arbeiten zu können. Die Fugen werden mit Cementmörtel vergossen, im Innern bringt man ein Wassermaass mit einem in 2 Führungen gehenden Schwimmer an und mauert um das obere Rohr eine Ziegeleinfassung, welche man mit einer Granitplatte mit Einsteigeloch und und einem in dieses passenden verschliessbaren gusseisernen Deckel bedeckt. Anzulegen wären solche Schachte im Perimeter der bebauten Stadt und in gleichmässiger Entfernung von einander, sowie am Stadtgraben und an den beiderseitigen Ufern der Oder. Zwölf solcher Schachte müssten mindestens angelegt werden.

V. Wie können die schädlichen Einflüsse des Trinkwassers, der Bodenverhältnisse und der unzweckmässigen Abfuhr beseitigt werden?

Wir stehen hier vor einem der allerschwierigsten Probleme, welche einer städtischen Verwaltung vorgelegt werden können; selbst in einer Stadt, welche vom besten Geiste und Willen beseelt ist und in welcher sowohl der Magistrat und die Stadtverordneten, als auch der Herr Oberbürgermeister Hobrecht und der Herr Polizeipräsident Freiherr v. Ende schon so viele thatsächliche Beweise ihres Wunsches, die Gesundheitsverhältnisse Breslau's zu verbessern, gegeben haben. Die in den letzten Jahren vollkommen neue Regu-

lirung des Stadtgrabens, die innere Kanalisirung und äussere Zuschüttung der Ohlau, das gegenwärtig fast vollendete grossartige Wasserhebewerk, das sehr hülfreiche und thätige Einschreiten in den Cholera- und Typhus-Epidemien der letzten Jahre, diese und viele andere Thatsachen zeugen von der edelgesinnten und intelligenten Hochherzigkeit unserer Behörden und ihrer höchsten Spitzen. Haben wir Aerzte aber, welche wir als Wächter der öffentlichen Gesundheit die erreichbaren Ursachen der Erkrankungen mit unausgesetzter Sorgfalt prüfen sollen, bisher diejenigen Untersuchungen angestellt oder veranlasst, welche diesem Zwecke wirklich näher führen? Dieses Bewusstsein der ärztlichen Pflichten fängt leider überhaupt erst seit einem Decennium an, allgemein zu erwachen und gerade von Aerzten sind auch bereits einige sehr lobenswerthe, ernste Anstrengungen in Breslau nach dieser Richtung hin gemacht worden. Aber alle diese Fragen mussten zuerst zeitgemäss reifen, man musste sich auf die vielen, erst in den letzten Jahren gemachten anderweitigen praktischen Erfahrungen stützen können, und man blieb und bleibt auch hier noch in Verlegenheit, da zwar Wissenschaft nnd Praxis vereint bisher auf diesem Gebiete Vortreffliches angebahnt, aber noch wenige Fragen zu endgültigem Austrage gebracht haben. Ueberdies müssen derartige Vorschläge und Arbeiten vor Allem den localen Verhältnissen und den finanziellen Kräften jeder Stadt und jeder in ihr herrschenden materiellen Entwicklungsphase angepasst werden. Dilettantismus, unreife Vorschläge, verfrühte und ungenügende Arbeiten schaden aber der guten Sache grosser Verbesserungen in Bezug auf die Volksgesundheit unendlich. Die letzten Epidemien beweisen, dass trotz der grossen opferwillig und intelligent verwertheten Geldsummen dennoch genügende Resultate nicht erreicht worden sind, und das musste so sein, denn was kann es am Ende helfen, den momentan starken Ausbruch seit Jahrhunderten fortwirkender Ursachen blos als solchen zu bekämpfen, die äusserlich hervorlodernde Flamme zu löschen, statt dem tiefen, innern, langsam vorbereiteten Brande zu rechter Zeit entgegen zu treten.

Ich will aber gegen Andere nicht strenger sein, als gegen mich selbst. Ich habe die feste Ueberzeugung, dass durch diese meine Arbeit nur eine Reihe wichtiger Fragen discussionsfähig geworden ist, dass nirgends meine Arbeiten eine Lösung der Uebelstände enthalten, wohl aber eine solche für die Zukunft vorzubereiten im Stande sind.

Der wichtigen und unumgänglichen Fragen sind freilich genug

angeregt. Wir führen hier die wichtigsten an: 1) Wie kann man der übergrossen Bodendurchfeuchtung entgegen treten? Ist vollständige Kanalisation hierzu ausreichend? Kann vom Drainiren hier und da etwas erwartet werden? 2) Wie bewerkstelligt man am besten Verbesserung der Brunnen? Nach welchen Gesetzen soll die Tiefe, die Isolirung, die Entfernung neu anzulegender Brunnen von Excrementbehältern angelegt werden? 3) Wie sollen die bestehenden Brunnen einer strengen Revision unterworfen und die sehr vielen schadhaften passend und gründlich reparirt werden? 4) Welche Gesetze sind bei der Anlegung neuer und bei der Ausbesserung schadhafter Senkgruben und Abzugskanäle zu befolgen?

Nicht minder schwierige Fragen treten in den Vordergrund, wenn es sich um radicale Verbesserung der Trinkwasser- und Abfuhr-Verhältnisse handelt. Auch hier führen wir nur einige der wichtigsten an: 1) Kann das neue Wasserhebewerk mit dem reinen, gut filtrirten Wasser auch für Beschaffung von Trinkwasser allgemein empfohlen werden? 2) Sind durch grössere Wasserleitungen aus der Umgegend grosse Mengen reinen und guten Trinkwassers zu beschaffen? 3) Sollen, was sich jedenfalls der Mühe lohnte, neue, ausdauernde und tiefe Bohrversuche für artesische Brunnen gemacht werden? 4) Ist für Regulirung der Abfuhr das Tonnensystem, das mit Trennung der festen und flüssigen Excrementtheile oder das mit Zusammenlassen derselben vorzuziehen? 5) Ist diesem System die Kanalisation mit reichlicher Durchschwemmung vorzuziehen, oder sind Tonnensystem und Kanalisation zu combiniren?

Schon die Menge und Wichtigkeit dieser Fragen beweist, dass wir hier nur am ersten Anfange gründlicher Untersuchungen stehen können, und dass es vor allen Dingen nothwendig ist, mit der grössten Gründlichkeit alle hierauf bezüglichen Verhältnisse zu prüfen, um so später wirklich nützliche Verbesserungen vorzubereiten.

Mein Vorschlag ist daher, dass unter der Mitwirkung des Herrn Oberbürgermeisters Hobrecht und des Herrn Polizeipräsidenten Freiherrn v. Ende von dem Magistrate der Stadt Breslau eine Commission, aus Technikern, Naturforschern und Aerzten bestehend, ernannt werde, welche, mit gehörigen Vollmachten und Mitteln versehen, eine möglichst vollständige Untersuchung der bestehenden Verhältnisse in Bezug auf Boden, Trinkwasser, Brunnen und Abfuhr vornähme, um dann erst nach Been-

digung der Vorarbeiten an Vorschläge der Verbesserung zu gehen. Von diesen aber wären die mehr localen und vorläufig nothwendigen auf Brunnen, Senkgruben und Abzugskanäle bezüglichen viel schneller in's Werk zu setzen, als die nothwendigerweise viel mehr Zeit und Mittel erfordernden fundamentalen Verbesserungen des Trinkwassers und der Abfuhr.

Zweiter Theil.

Aetiologie und Statistik des Rückfallstyphus, des Flecktyphus, gegenseitiges Verhältniss Beider und Einiges über Statistik des Abdominaltyphus.

I. Aetiologie und Statistik der Epidemie von Rückfallstyphus der Jahre 1868 und 1869.

1. Erstes Auftreten und muthmaassliche Entstehung der Recurrens in Breslau.

Der erste Fall von Rückfallstyphus, welcher in Breslau zur ärztlichen Kenntniss kam, war ein 16jähriger Arbeiter, welcher am 28. März in dem Hause „kleine Rosengasse Nr. 4" erkrankt war, einem Hause, welches später zu einem Hauptseuchencentrum wurde. Er hatte Breslau längere Zeit nicht verlassen und war vorher wegen Erfrierung der Zehen einige Zeit im Hospitale behandelt worden. Wiederholt befragt giebt er an, dass er mit keinem Fieberkranken in irgend welche Berührung gekommen sei. Er hatte bald hier bald da gearbeitet, bald ein mehr vagabundirendes Leben geführt. Er kam am 1. April 1868 in meine Abtheilung des Allerheiligen Hospitals, wo dann bald nach dem Verlaufe der Krankheit und der Temperaturcurve seine Krankheit als Recurrens erkannt wurde.

Fünf Tage später, am 2. April erkrankte in demselben Hause,

kleine Rosengasse Nr. 4, dessen Trinkwasser wir als eines der schlechtesten Breslau's kennen gelernt haben, ein 49jähriger Mann. Nach zwei Tagen, am 4. April, kam der dritte Fall in einem, von der kleinen Rosengasse eine Stunde weit entfernten Hause, Graben Nr. 11 vor. Hier erkrankte eine 28jährige Malersfrau und zwei Tage später in demselben Hause ein 43jähriger Arbeiter. Zwischen diesen Erkrankungen und den ersten der kleinen Rosengasse Nr. 4 konnte kein Zusammenhang aufgefunden werden. Nun wurde während 9 Tagen kein Fall von Rückfallstyphus gemeldet. Erst am 17. April kam ein von dieser Krankheit befallener, zugereister Fleischergeselle in's Hospital. Nach einer weiteren Pause von 8 Tagen, am 25. April, finden wir 2 Erkrankungen notirt. Eine betraf die Frau eines Dieners des Hospitals, eine 35 Jahr alte Frau, welche in einem Hause auf dem Burgfelde, in der nächsten Nähe des Hospitals, vom Rückfallstyphus befallen wurde; die andere betraf ein Kind; es wohnte kleine Rosengasse Nr. 4, in demselben Hause, in welchem die Epidemie ihren Anfang genommen hatte. Am 27. April erkrankte eine Schustersfrau auf dem Neumarkt Nr. 18. Von nun an war zwischen den einzelnen Erkrankungen nur noch selten ein Zwischenraum von einem oder mehreren Tagen und ebenso finden wir von jetzt an schon öfter mehr als eine Person an einem Tage erkrankt. Auf das Nähere des zeitlichen Verlaufs werden wir bald zurückkommen.

Dieses erste Auftreten ist fast allgemein als durch Einschleppung der Krankheit bedingt gedeutet worden. Vergeblich habe ich nach hinreichenden Gründen geforscht. Man hat geglaubt, dass Rückfallstyphus sich nur durch Ansteckung entwickeln könne, deshalb hat man weiter geglaubt, dass sich in Breslau der Rückfallstyphus so entwickelt haben müsse, und dieser Glaube war allmälig so robust geworden, dass man ihn zu einer bestimmten Behauptung formulirt hat. Nicht nur existirt für die Breslauer Epidemie in dieser Beziehung nicht die Spur eines Beweises, sondern die ganze Entwicklung der Typhen, die ganze Geschichte der Epidemie von Rückfalls- und Flecktyphus, welche trotz ihrer fundamentalen Verschiedenheit doch so gerne zusammen vorkommen, spricht gegen obenerwähnten Glauben.

Die unendliche Wichtigkeit der Verbreitung durch Ansteckung ist ja eine längst festgestellte Thatsache; dafür aber, dass Rückfallstyphus autochthon entstehen kann und entsteht, sprechen sehr viele Thatsachen. Nehmen wir nur die Epidemien dieses Jahrhunderts, so finden wir schon für den Hauptheerd des Rückfallstyphus, für die irländischen und von da nach Schottland und England verschleppten

Epidemien grössere Intervalle und entschiedenes Fehlen jeder sicher nachgewiesenen Continuität. So sehen wir nach dem ersten Seuchenzuge von 1817 — 1819 erst wieder neue Epidemien vom Jahre 1826 an, dann tritt wieder eine längere Pause ein und dauert bis zu dem für die englischen Königreiche reichstem fünften Decennium dieses Jahrhunderts, und besonders finden wir dort viele Recurrensseuchen von 1842 bis 1848. Aber schon bevor diese lange Seuchenphase von Irland wieder ihren Ausgangspunkt nimmt, bekommen wir von Moskau vom Winter 1840 auf 41 die vortrefflichen Beschreibungen des offenbar zur Recurrens gehörigen biliösen Typhoids von Heimann, Pelikan und Lewestamm, und werden dort schon die kleinen heerdartigen Erkrankungen der Milz beschrieben, welche später Griesinger so genau erörtert hat, weshalb in der Literatur Unbewanderte ihm diese als Entdeckung zuschreiben. In den 50ger Jahren sind dann mehrere russische Epidemien bekannt, sowie Griesinger 1851 seine classischen Beobachtungen über biliöses Typhoid in Aegypten sammelte. Eine sehr kleine und vollkommen isolirte Epidemie beschreiben Gluge und Verhaegne aus Blankenberge bei Ostende vom Jahre 1859. Nun hört man wieder lange nichts vom Rückfallstyphus, bis 1863 derselbe zuerst in Odessa, dann in Finnland, Petersburg und in vielen russischen Städten auftritt. Während aber das fünfte Jahrzehnt unsers Jahrhunderts in den englischen Inseln den Hauptheerd hatte, finden wir im siebenten Jahrzehnt Russland als Centrum, und von da verbreitet sich die Epidemie nach polnischen, preussischen und österreichischen Provinzen.

Dieser Seuchezug steht fest; dass aber die einzelnen Epidemien nicht nothwendig in dem Zusammenhang der Verschleppung aus den Hauptheerden stehen, beweist, dass aus der Bukowina und Galizien schon viel ältere Epidemien bekannt sind, und dass in der oberschlesischen Typhusepidemie des Opplerkreises im Jahre 1847 ebenfalls Recurrens vorkam; wahrscheinlich haben sich auch schon ähnliche Fälle in den früheren Breslauer Fleektyphusepidemien gezeigt.

Ganz frappant aber ist die Thatsache, dass in diesem gleichen Jahrzehnt eine Rückfallstyphusepidemie 1867 in Algier in Ain el Bey in der Provinz Constantine ohne jeden Zusammenhang mit irgend andern Epidemien auftritt, welche Arnould vortrefflich in den Archives générales de Médecine beschrieben hat. Aber noch merkwürdiger und noch mehr für die autochthone Entwicklung der Recurrens sprechend ist folgende Thatsache: Es ist bekannt, dass, wo Fleektyphus auftritt, auch Recurrens häufig ist. Beide sind sonst

aus der Krimm nicht bekannt, und fehlten auch in den Armeen der Westmächte, welche Sebastopol belagerten, im Sommer und Herbst 1855, trotzdem dass Ruhr, Cholera und Abdominaltyphus unter ihnen herrschten. Erst als die Truppen ihre Winterquartiere bezogen und auf sehr durchnässtem Boden in den Zelten sehr eng bei einander lebten, entwickelte sich nun auch Flecktyphus und dann bald, wie Tholozan dies vollkommen überzeugend beschrieben hat, auch Rückfallstyphus.

Beispiele der Art liessen sich sehr vervielfältigen und wir werden auch bald sehen, dass selbst in Breslau, trotz der enormen, selbst mittelbaren Ansteckungsfähigkeit des Rückfallstyphus dieser doch auf relativ sehr engen Raum der Stadt beschränkt geblieben ist, und selbst in dem schlimmsten Seuchecentrum Schlafstellenwirthschaften der antihygienischsten Art von der Epidemie versehont geblieben sind.

Dass die drei Typhen: Abdominal-, Fleck- und Rückfallstyphus nicht identisch, ja von einander vollkommen verschieden sind, ist das Ergebniss aller meiner Beobachtungen und Studien über dieselben. Dass aber zwischen allen dreien eine innige Verwandtschaft existirt, ist eben so wenig zu leugnen und gewiss gehört zu den gemeinschaftlichen Charakteren die septische Beschaffenheit des ganzen Krankheitsprocesses und das oft nachgewiesene Entstehen derselben aus Fäulnissproducten. Dass nun der Abdominaltyphus, der wenigst ansteckende unter den dreien, autochthon entstehen kann und meist entsteht, darüber herrscht wohl kein Zweifel. Von hohem Interesse sind in dieser Beziehung die bereits erwähnten Verhältnisse in München und Heidelberg, wo dieser Typhus seine höchste Entwicklung erreicht, wenn nach sehr hohem Grundwasserstande dieser sehr rasch sinkt und anhaltend niedrig bleibt, wodurch alsdann die Bodenfäulniss ihre grösste Höhe erreicht. Sehr zahlreich sind bereits die Beispiele, nach welchen locale Typhusepidemien durch Verunreinigung des Trinkwassers durch Fäulnissproducte entstanden und mit dem Beseitigen dieser Ursachen aufhörten; noch kürzlich hat mir mein Freund und College, Professor Dr. Fischer, zwei derartige Beispiele aus seiner eigenen Erfahrung mitgetheilt.

Für den Flecktyphus steht fest, dass sich direct das ihm zu Grunde liegende Gift aus Anhäufung vieler Menschen in engem Raume unter auch sonst schlechten hygienischen Verhältnissen ohne Dazwischenkunft primitiver Ansteckung und Einschleppung erzeugen kann. Das oben citirte Beispiel der westmächtlichen Truppen vor Sebastopol ist ein schlagendes und existiren viele ähnliche, gut con-

statirte aus Gefängnissen, sowie auch einzelne aus schlecht gehaltenen Schiffen. Aus dem Krimmkriege besitzen wir für letztere eine sehr eclatante Thatsache. Godelier*) erzählt, dass von zwei gleichzeitig von Kamiesch expedirten Schiffen das eine nach 30 Tagen bei gutem Gesundheitszustande der Mannschaft in Marseille landete, während das andere 50 Tage unterwegs blieb, in den untern Räumen sehr schlecht gelüftet war, dabei Ueberfüllung durch 800 Mann Truppen darbot. Nachdem diese schlimmen Zustände nahezu drei Woehen gedauert hatten, brach der Typhus aus und ergriff in den letzten 30 Tagen der Ueberfahrt nicht weniger als den zwanzigsten Theil aller Truppen. Es ist wohl kaum anzunehmen, dass, da in Kamiesch Typhus damals nicht herrschte, dieser auf dem Schiffe 20 Tage lang vollkommen latent geblieben sei, um dann in Folge jener rein hypothetischen primitiven, vom Lande mitgenommenen Ansteckung in kurzer Zeit 40 Mann zu inficiren.

Die autochthone Entwicklung des Flecktyphus durch menschliche Emanationen unter den angegebenen ungünstigen Umständen wird auch, so viel ich weiss, fast allgemein zugegeben, und da sich gewöhnlich Recurrens in Folge von Flecktyphus entwickelt, so ist auch hier die autochthone Entstehung der Recurrens-Keime gewiss anzunehmen. Zeigt sie sich nun unter diesen Verhältnissen nach den Flecktyphuskeimen, so ist auch kein Grund vorhanden, weshalb nicht Recurrenskeime auch unabhängig von jenen des Flecktyphus auftreten sollten, da ja Recurrens dem Flecktyphus vorhergehen kann, wie dies in der ersten Hälfte der Breslauer Epidemie in der That der Fall war. Giebt man nun zu, dass der Keim oder das Gift des Rückfalls- oder Flecktyphus sich durch Zersetzungsproducte menschlicher Emanationen, wobei die Excrete gewiss ihre Rolle spielen, selbstständig entwickeln können, so steht auch theoretisch der autochthonen Entwicklung dieser Keime oder Gifte im Boden nichts entgegen. Aber selbst, die unleugbare Analogie dieser Processe mit dem Abdominaltyphus und seine Ursachen abgerechnet, spricht mächtig für diese Genese die geographische Verbreitung des Fleck- und Rückfallstyphus, für beide fast die gleiche.

Wir haben in Europa besonders 4 Centra für diese Krankheit: Irland mit seinen Ausstrahlungen nach England und Schottland, Russland, die früher polnischen Provinzen Preussens und Oberitalien. Uns speciell interessiren die preussischen Provinzen, in denen Oberschlesien mit dem angrenzenden Gallizien, das Grossherzogthum

*) Gazette médicale de Paris 1856, pag. 470.

Posen und die Provinz Preussen schon längst durch die Häufigkeit ihrer Flecktyphusepidemien bekannt sind, welche dann in den Hauptstädten dieser Provinzen: Breslau, Posen und Königsberg eine gewisse Höhe erreichen können. In Breslau und in Posen sind es nun wieder ganz umschriebene Stadttheile, in welchen sich diese Typhen concentriren. Sowie nun trotz der grossen Ansteckung in andern Stadttheilen diese Typhen wenig Wurzel fassen, so geschieht dies auch wieder für einzelne Gebiete jener Provinzen, und ich erinnere hier nur an die grossen Epidemien des Oppler Regierungsbezirks. Aehnliche umschriebene Localisationen finden sich nun wieder in allen den genannten grösseren Ländercomplexen, so dass in Ländern, Provinzen, Bezirken, Städten, Revieren, Strassen und Häusern immer wieder constante, nach Jahren wieder befallene Seuchecentra sicher constatirt werden können.

Wie anders lässt sich nun eine in so ausgedehntem Maassstabe feststehende Localisation als durch die Verhältnisse des Bodens, des Trinkwassers etc., mit einem Worte der Localität selbst erklären?

Den Controlbeweis hierfür liefert die ausserordentlich geringe Empfänglichkeit für die nicht abdominellen Typhen derjenigen Länder und Städte, welche keine endemische Prädisposition bieten. Bei dem grossen Verkehr durch Eisenbahnen und Dampfschiffe und dem ebenfalls so bedeutenden innern Verkehre sind Verschleppungen unendlich häufig, sie verlaufen aber in den nicht prädisponirten Orten rasch und mit relativ geringer Ausdehnung. So wurden 1856 Typhen aus der Krimm vielfach nach allen südfranzösischen Häfen eingeschleppt und dennoch waren die hier dadurch entstandenen kleinen Localepidemien bald verschwunden. So wurde 1860 von dem nach dem italienischen Feldzuge heimkehrenden Soldaten in Zürich Flecktyphus eingeschleppt, hörte aber sowohl im Absonderungshause als in der Stadt bald wieder auf. So habe ich in Paris nie einen Fall von Flecktyphus beobachten können. Ins Wallis war 1839 von Italien aus über den St. Bernhard Typhus eingeschleppt worden; die Epidemie war nicht unbedeutend, wenn auch wenig verderblich, aber nie ist mir seitdem wieder Aehnliches aus der französischen Schweiz, deren Gesundheitsverhältnisse ich genau kenne, bekannt geworden.

Die grossen und kleinen Flecktyphuscentra haben übrigens auch nur scheinbar einzelne gemeinschaftliche Charaktere, welche einer ernsten Kritik gegenüber nicht stichhaltig sind. Man hat von einer Prädisposition der slavischen Racen zu Flecktyphus gesprochen, indessen gerade die Ostseeprovinzen Russlands, in welchen Flecktyphus nicht selten auftritt, sind von einer germanischen Race bewohnt. In

den befallenen Provinzen Preussens ist die germanische Race stark vertreten. Die irländische Bevölkerung ist eine altceltische; die oberitalienische eine altromanische mit mannigfachen, von der Völkerwanderung herrührenden Beimischungen. Ebensowenig lassen sich klimatische Aehnlichkeiten auffinden. Das durch den Golfstrom und die Nähe des Meeres erwärmte Irland, das rauhe russische Klima, das mehr gemässigte Schlesiens, Polens und der Provinz Preussen, das milde Oberitaliens bieten so fundamentale Verschiedenheiten, dass ein engerer prädisponirender Zusammenhang ebensowenig klimatisch, als von Seiten der Bevölkerung angenommen werden kann, und nicht minder absurd wäre es, zu behaupten, dass die socialen Missstände, welche die Entwicklung der Typhen begünstigen, gerade in den befallenen, grösseren und kleineren Localheerden concentrirt wären. Für Breslau werden wir übrigens den Einfluss der socialen Verhältnisse bald näher besprechen.

Mit einem Worte: die Möglichkeit der autochthonen Entwickelung aller Typhusformen scheint uns eine unzweifelhafte.

2. Zeitlicher Verlauf der Breslauer Epidemie von Rückfallstyphus.

Wir werden hier, wie in allem Folgenden aus den vielen genauen Tabellen und graphischen Darstellungen, welche dieser Arbeit zu Grunde liegen, nur das anführen, was allgemein leicht verständlich und nicht blos von strict localem Interesse ist, daher viel mehr die Ergebnisse als die Zahlen und von diesen auch viel eher die proportionalen als die rein numerischen Verhältnisse, ohne uns jedoch zu binden, da wir auch an Fragen kommen werden, in welchen genauere numerische Erörterungen wichtig sein werden.

Die Zahl der genau eruirten Fälle von Rückfallstyphus in den beiden Jahren der Epidemie beträgt 588 und dürfte wohl kaum viel höher als 600, unbekannt gebliebene Fälle mit eingerechnet, anzuschlagen sein. Wenn unsere Zahlen höher sind, als die Graetzerschen, in seiner trefflichen Arbeit über die Recurrensepidemie Breslau's, so liegt der Grund darin, dass wir die Epidemie der beiden Jahre 1868 und 69 zusammengefasst haben, während Graetzer nur die Hauptepidemie von 1868 bearbeitet hat.

Die Zusammenstellung der täglichen Erkrankungen zeigt, dass die Epidemie einen, täglich bis zu einem Höhenpunkte stetig steigenden und von da ab stetig fallenden Verlauf nicht genommen hat. Man erkennt zwar, dass in einer gewissen Zeit an verschiedenen Tagen mehr Fälle vorkamen, als sonst, aber zwischen diesen Tagen mit hohen Zahlen finden sich immer solche Tage eingeschoben,

welche, oft bedeutend, weniger Fälle aufweisen. Wir sehen z. B. am 29. Juli 1868 die grösste Zahl der Erkrankungen — 13 — und finden vor diesem Tage, am 24. Juni, am 21. und 14. Juli u. s. w. ebenso wie nach diesem Tage, am 30. Juli, am 1. 3. 4. 11. August, u. s. w. 8, 9 und mehr Fälle constatirt, während andrerseits an den nächsten Tagen vor dem 29. Juli, z. B. am 27. Juli 2, am 26. Juli 3 u. s. w., und nicht lange nach demselben, am 9. August 1 Fall, am 12. und 15. August je 2 Fälle u. s. w., also bedeutend weniger Fälle notirt sind. Demgemäss waren zwar Steigen und Fallen im Ganzen stetig, aber unregelmässig und zwar in 1868 sowohl wie 1869.

Eine gleichmässigere Bewegung der Epidemie zeigt sich schon in der Zusammenstellung der wochenweisen Erkrankungen. Wir finden zwar auch hier noch kein gleichmässiges Steigen und Fallen der Erkrankungszahlen der sich folgenden Wochen; aber es zeigt sich, dass in der 16. bis 21. Woche die Schwankungen von grösseren Zahlen ausgingen, als in den früheren oder späteren Wochen.

Am deutlichsten aber zeigt sich der Höhenpunkt in der Krankenzahl der einzelnen Monate. Nach diesen haben wir:

im März	1868	0,17	pCt.
„ April	„	1,71	„
„ Mai	„	4,44	„
„ Juni	„	16,41	„
„ Juli	„	25,64	„
„ August	„	28,21	„
„ September	„	9,57	„
„ October	„	3,76	„
„ November	„	0,52	„
„ December	„	0,17	„
„ Januar	1869	0,00	„
„ Februar	„	0,17	„
„ März	„	0,86	„
„ April	„	1,54	„
„ Mai	„	3,93	„
„ Juni	„	2,22	„
„ Juli	„	0,00	„
„ August	„	0,34	„
„ September	„	0,17	„
„ October	„	0,17	„

Der Gang der Epidemie war hiernach: Anfang im März 1868, dann April und Mai sehr langsames Steigen, Juni und Juli starke Zunahme, August 1868 Höhenpunkt; September und October rasche

bedeutende Abnahme, während der übrigen Monate unbedeutendes Bestehen, von November 1868 bis Februar 1869 fast Erlöschen, März, April geringe, Mai bedeutendere Steigerung, von Juni an rasches Sinken der Krankenzahlen.

Auffallend ist noch die viel geringere Zahl der Fälle im Jahre 1869 als 1868, es waren

1868 erkrankt, 90,60 pCt.
1869 „ 9,40 „

Da ich Notizen über jedes Haus Breslau's in Bezug auf das Vorkommen und die Zahl der Recurrens-Erkrankungen besitze, wovon später, und dann auch wieder für die einzelnen Häuser die Zeit notirt habe, in welcher die verschiedenen Krankheitsfälle auf einander gefolgt sind, so hebe ich aus diesen Zusammenstellungen einige Zahlenverhältnisse heraus, welche eine tiefergreifende Bedeutung haben. Hier liegt nämlich zum Theil die Lösung der Frage, in wie weit die gleiche Ursache direct die auf den ersten folgenden Krankheitsfälle bedingt hat oder indirect Ansteckung dabei in's Spiel kommt. Man kann ungefähr nach allen vorliegenden Beobachtungen unserer und anderer Epidemien bei Ansteckung von Individuum zu Individuum eine mittlere Dauer von einer halben bis eine Woche für die latente Wirkung des Contagiums, die Incubationszeit annehmen und gewiss viel seltener unter als über 5 Tage. Diese Incubation kann sich bis in die zweite Woche verlängern. Ausserdem kann an der Wäsche, an den Kleidungsstücken, dem Bettzeug, den Wänden der Zimmer bekanntlich ein Contagium lange haften. Für solche Fälle aber lässt sich nur schwer die Dauer der Incubationszeit feststellen. Ich bemerke nur hier gleich, dass sich sowohl beim Rückfalls- wie beim Flecktyphus herausgestellt hat, dass selbst nach langer Unterbrechung die gleichen Häuser und die gleichen Wohnräume Sitz neuer Erkrankungen wurden, und für den Flecktyphus selbst nach längerer Lüftung, Räumung und nach dem Weissen der Zimmer noch neue Fälle erfolgt sind. Auch hier wird dann die Aufeinanderfolge neuer Fälle wieder für die Entscheidung der Frage wichtig, ob das Haus an und für sich in Boden, Trinkwasser und so in die Luft kommenden Emanationen den innern Grund erneuerter Krankheitsfälle birgt, oder ob nur local die selbst geweissten und gelüfteten Wände längere Zeit das Contagium zurückhalten können, wofür freilich aus der Geschichte der Epidemien ansteckender Krankheiten manche gewichtige Thatsachen sprechen.

Fassen wir sämmtliche, chronologisch geordnete Thatsachen der Dauer, welche zwischen zwei in einem Hause auf einander folgenden

Fällen besteht, zusammen, so haben wir folgende Ergebnisse: Werfen wir vor Allem einen Blick auf die Zeit einer Woche. In nicht weniger als 27 pCt. beträgt diese Zwischenzeit nur einen Tag, in 16 pCt. zwei Tage, in 11 pCt. drei, in 5 pCt. vier, in etwas über 6 pCt. fünf und in 6 pCt. sechs Tage, in 4 pCt. endlich sieben Tage. Demgemäss haben wir 75 pCt. für die erste Woche, diese zerfällt aber für die uns beschäftigende Frage in zwei Hälften, in die der drei ersten Tage, in welchen Uebertragung durch Ansteckung kaum anzunehmen ist, und in die der vier letzten Tage, in welchen Ansteckung mindestens als möglich angenommen werden kann. Nun beträgt aber die Summe für die drei ersten Tage 54 pCt. und für die vier letzten der ersten Woche 21 pCt. Wir haben also für mehr als die Hälfte sämmtlicher Erkrankungen die höchste überwiegende Wahrscheinlichkeit, dass die neuen Fälle in jenen drei ersten Tagen nicht Folge der früheren durch Ansteckung, sondern Coëffect der gleichen die ersten Erkrankungen bedingenden Ursachen gewesen sind. Für die zweite Woche der Intervalle bleiben alsdann nur 10 pCt., für die dritte 6 pCt., für die vierte kaum 3 pCt. und so werden die Zahlen immer kleiner, so dass also trotzdem dass die successiven Erkrankungen im gleichen Hause bis auf monatelange Intervalle genau festgestellt sind, dennoch auf die Zeit nach der ersten Intervallwoche nur 25 pCt. kommen. Auch werden die Intervalle nach beendigter vierter Woche immer seltener und betragen zusammen nur etwas über 3 pCt. Da nun die Epidemie langsam begann und langsam endete, und die Sommer-Exacerbation 1869 viel geringer war als die Höhe der Epidemie in den Monaten Juni bis September 1868, so wird es nicht auffallen, dass dieser Zeit die Mehrzahl der Beobachtungen auf die Zeit der Intervalle angehören, was ihren relativen Zahlenwerth noch erhöht. Hierzu kommt aber noch eine ganze Kategorie wichtiger Fälle, in welchen mehrere Erkrankungen in demselben Hause an dem gleichen Tage vorkamen. Wir haben dies im Ganzen in ungefähr einem Sechstel der sämmtlichen bekannt gewordenen Fälle der Epidemie constatirt und zwar auch wieder für drei Viertel der Fälle dieser Kategorie, in welchem an einem Tage je zwei und ein Viertel dieser Gruppe, in welchen an einem Tage je 3 oder 4 in dem gleichen Hause erkrankt sind. Durchschnittlich betrafen gerade diese Fälle meistens Häuser, besonders der Rosengassen und des Viehmarktes, welche sich an der Epidemie durch sehr hohe Krankenzahlen betheiligten. Hiervon abweichend, aber auch wieder nach einer andern Richtung interessant, ist die Thatsache, dass in einem Hause, am Wäldchen No. 19, während

der ganzen langen Epidemie von Rückfallstyphus überhaupt nur drei Erkrankungen vorkamen, diese drei aber am gleichen Tage. Locale Ursachen der Epidemie erklären alle diese Verhältnisse ungleich ungezwungener als Ansteckung.

3. Topographie der Epidemie, Einfluss der örtlichen, der socialen und der Ernährungs-Verhältnisse.

Dem Grundsatze getreu, Alles zu übergehen, was nicht direct zum Verständniss der Epidemie beitragen kann, unterdrücken wir auch hier unsere Tabellen über die exacte topographische Vertheilung, welche wir über jedes einzelne befallene Haus mit allen Details besitzen und geben nur die allgemeinen Ergebnisse.

Aus diesen Zusammenstellungen ist ersichtlich, dass die Epidemie beinahe nur eine, aus mehreren Häuserepidemien zusammengesetzte Strassenepidemie war. Denn wenn bei einer Gesammtkrankenzahl von 584 allein in 7 Häusern 49,83 pCt. und wiederum in einem dieser 7 Häuser allein 15,07 pCt. der Gesammterkrankungen vorkamen, die andern Fälle sich aber zum grossen Theil auf die diesen 7 Häusern nächstliegenden vertheilen und nur ein sehr unbedeutender Theil sämmtlicher Erkrankungen über die anderen Theile der Stadt, und zwar ganz zerstreut verbreitet, so kann von einer Epidemie der Stadt, streng genommen, nicht die Rede sein, sondern nur von einer Strassen- oder Bezirksepidemie, von welcher einzelne Fälle versprengt und durch Ansteckung verschleppt wurden.

Die meisten Erkrankungen zählte die grosse und kleine Rosengasse und der Viehmarkt, 60,79 pCt. Diese 3 Strassen liegen in einem Bezirk; die kleine Rosengasse mündet am Anfange der grossen Rosengasse in dieselbe, der Viehmarkt steht in directer Verbindung mit der grossen Rosengasse und zwar so, dass die Hinterhäuser von den Häusern grosse Rosengasse No. 17 und Viehmarkt No. 12 an einander stossen, nur getrennt durch eine Grenzscheide.

Nicht allein dieser Bezirk, sondern der ganze Stadttheil, in welchem er sich befindet, gehört zu den ärmsten Breslau's wenigstens in vielen Häusern, wobei man sich jedoch hüten muss, zu sehr zu verallgemeinern. Der während der Flecktyphusepidemie dort am meisten beschäftigte Praktikant der Poliklinik, Herr Dr. Nehse, hat mir einen Bericht zugestellt, welcher mit meinen Erfahrungen übereinkommt, dass zwar vieles, sehr vieles Traurige und Antihygienische in diesem Districte zusammenkommt, dass man aber auch sehr übertriebene ungünstige Schilderungen des Rosenbezirks gemacht hat.

Armuth ist in der Rosengasse fast allgemein und hochgradig. Durch die dort bestehenden Schlafwirthschaften, welche von einer zum Theil sehr unsteten Bevölkerung frequentirt werden, ziehen sich in die Rosengassen manche der Gesundheit sehr nachtheilige antihygienische Elemente. Von denen, welche einen Beruf treiben, arbeiten Viele unregelmässig, Manche sind Gewohnheitstrinker. Der verbreitetste Beruf dort ist Tagearbeit. Die Bevölkerung wohnt massenhaft gedrängt in sehr kleinen, zum Theil sehr unsauber gehaltenen Räumen und die in den Schlafstellen Uebernachtenden schlafen meist auf feuchtem, von Ungeziefer wimmelndem Stroh, für einen Silbergroschen für die Nacht und für 6 Pfennige und selbst weniger auf dem Boden der Zimmer ohne Stroh. Hierzu kommen die erwähnten sehr ungünstigen Boden-, Trinkwasser- und Abtritt-Verhältnisse, daher die Breslauer Epidemien in diesem Stadttheile nicht selten einen günstigen Boden finden.

In einem der Häuser dieses Bezirkes fand, wie wir sahen, der erste Erkrankungsfall statt, in diesem Bezirk pflanzte sich die Epidemie fort und hier wucherte sie schliesslich am meisten. Ganze Familien erkrankten hier, Bewohner eines Stockwerkes wurden insgesammt von der Epidemie heimgesucht, ja selbst Personen, welche gesund in ein Zimmer zogen, das von einer andern Familie geräumt worden war, deren Mitglieder an Rückfallstyphus erkrankt, aber bereits wieder genesen waren, wurden in der erst bezogenen Wohnung von der Epidemie befallen.

Von grosser Wichtigkeit scheint es mir, hier über die socialen Verhältnisse der beiden Rosengassen und des dazu gehörigen Hauses Viehmarkt No. 12 einige genaue Mittheilungen zu machen. Da ich mir nämlich selbst bei mehrfachem Besuche derselben ein vollkommenes Bild der Verhältnisse derselben nicht machen konnte, und Andere, welche diese Verhältnisse geschildert haben, in der gleichen Lage sind, habe ich mir von dem Herrn Polizeicommissarius Namokel, welcher in der nächsten Nähe der Rosengassen wohnt, sie seit 16 Jahren im Bereiche seiner amtlichen Thätigkeit hat und sie daher sehr genau kennt, Auskunft verschafft. Ausser der sehr anerkennenswerthen Gefälligkeit desselben haben mir auch seine ruhigen und unparteiischen Schilderungen vollkommenes Vertrauen eingeflösst. Der Vergleich ergiebt auch die vollständige Uebereinstimmung unserer Ergebnisse mit den Graetzer'schen. Sie rectificiren aber in Manchem das Resultat meiner vielen anderweitigen Erkundigungen und stimmt mit denselben ganz der Bericht meines Schülers, des Dr. Nehse, zusammen, welcher den ganzen Winter

von 1868/69 in den Rosengassen viele Patienten als Praktikant poliklinisch behandelt hat.

Die noch jetzt sehr übervölkerte Rosengasse ist es schon jetzt bei Weitem nicht mehr wie zur Zeit (1854), wo der Herr Polizeicommissarius Namokel anfing dieselbe zu überwachen. Auch sind mehrere Häuser dort wegen schlechter Bauart niedergerissen worden und das gleiche Schicksal steht jetzt wieder einem der dortigen Häuser bevor. In erster Linie habe ich mir nun nach der Volkszählung vom 3. December 1867 die Zahl der Bewohner der einzelnen Häuser angeben lassen, wobei die Zahl der in Schlafstellen damals Befindlichen berücksichtigt worden ist, welche freilich temporär höher oder geringer sein kann und überhaupt oft wechselt. In der folgenden Tabelle gebe ich eine Zusammenstellung der Zahl der Bewohner jedes Hauses, der Zahl der in demselben vorgekommenen Fälle von Recurrens und in wenigen Worten die Charakteristik der Bewohner, sowie der Schlafstellen und wir werden bald sehen, wie ausserordentlich diese letzteren qualitativ und quantitativ von einander verschieden sind, ein Umstand, welchen man fast unbeachtet gelassen hat und der gerade für unsere Epidemie von Wichtigkeit ist.

Strasse.	Nr. des Hauses.	Zahl der Bewohner des Hauses.	Zahl der Erkrankungen.	Bemerkungen.
Grosse Rosengasse	1	20	1	Ordentliche Bevölkerung.
„	2	111	11	Ordentliche Bevölkerung, wie in den meisten ärmeren Haushaltungen Breslau's, einzelne Schlafleute.
„	3	57	1	Arme aber nicht schlechte Bewohner, — wenige Schlafleute.
„	4	60	0	Grosse Ender'sche Braucrei, gut bewohnt.
„	5	40	4	Zahlreiche antihygienische Schlafstellen.
„	6	30	0	Nicht schlecht bewohnt, 2 kleine Schlafstellen zu je 1 bis 2 Personen.
„	7/8	65	3	Einzelne Schlafleute, nicht schlecht bewohnt.
„	9	36	1	Ordentlich, keine Schlafstellen.
„	10	20	1	do. do.
„	11	44	1	do. einzelne Schlafleute.
„	12	122	31	9 Schlafstellen mittlerer Qualität, kleinere zu 3—4 Personen, 3 von ungefähr 20 Personen, oft vorübergehend Aufenthalt von Vagabunden, jedoch nicht von Verbrechern.

Strasse.	Nr. des Hauses.	Zahl der Bewohner des Hauses.	Zahl der Erkrankungen.	Bemerkungen.
Grosse Rosengasse	13	56	4	Leidlich bewohnt, 2 Schlafstellen mit 1 bis 2 Personen.
„	14	34	2	Ohne Schlafstellen.
„	15	50	1	Gut bewohnt, keine Schlafstelle.
„	16	80	26	Antihygiensiche Schlafstellen in grösserer Zahl.
„	17	126	88	Schlafstellenwirthschaft der antihygienischsten Art, viele und überfüllte Schlafstellen.
„	18	3	2	Vorher mehr Bewohner, nicht schlecht bewohnt.
„	19	45	3	Ordentlich bewohnt, wenig Schlafleute, 1—2 Personen
„	20	45	11	Grosse Schlafstellenwirthschaft, aus vielen kleinern zusammengesetzt, im Ganzen antihygienischer Qualität.
„	21	35	1	Aermlich aber gut bewohnt, 1 Schlafstelle.
„	22	20	1	Gut bewohnt.
„	23	93	2	Schlafwirthschaft der antihygienischsten Art im ganzen Hause.
Kleine Rosengasse	1	43	5	Arm, aber ordentlich bewohnt.
„	2	60	25	Viele Schlafstellen von 2 bis 9 Personen, von antihygienischer Qualität.
„	3	101	30	Grosse Schlafstellenwirthschaft, 3 grössere und eine Menge kleinerer von antihygienischer Qualität.
„	4	59	61	Im ganzen Hause Schlafstellen der antihygienischsten Qualität.
„	5	36	0	Ordentlich bewohnt, nur wenig Schlafstellen und diese nur ab und zu besetzt.
Viehmarkt	12	?	30	Schlafstellenhaus der antihygienischsten Art.

Da in den Schlafstellen die Bevölkerung besonders im Sommer sehr wechselt, so entspricht natürlich die Zahl der Bewohner grösserer Schlafstellen nur einem relativ sehr kleinen Theile der angegebenen Einwohnerzahl während der Epidemie. Wie ausserordentlich gross aber doch die Ueberfüllung in den beiden Rosengassen ist, geht daraus hervor, dass die grosse Rosengasse in 23 Häusern 1192, die kleine in 5 Häusern 299, und beide zusammen in 28 Häusern 1491 Bewohner zählen, eine bereits an und für sich enorme Bevölkerung, welche gewiss temporär noch sehr in den grösseren Schlafstellen gesteigert wird.

Demgemäss finden wir in 28 Häusern in beiden Rosengassen 16, welche polizeilich durchaus in keiner Weise ungünstig notirt sind, und von diesen kommen 14 auf die 23 Häuser der grossen, 2 auf die 5 Häuser der kleinen Rosengasse. Schlafstellen in den ungünstigsten hygienischen Verhältnissen, an die Logirhäuser Irlands erinnernd, finden sich in der grossen Rosengasse nur 6, in den Häusern Nr. 5, 12, 16, 17, 20 und 23. In der kleinen Rosengasse sind die Häuser 2, 3 und 4 ebenfalls Schlafstellenwirthschaften in dem oben erwähnten Sinne. Ausserdem finden sich in der grossen Rosengasse 7 Häuser, Nr. 2, 3, 6, 7/8, 11, 13, 19, in welchen, wie in allen sehr armen Haushaltungen Breslau's, sich zwar einzelne und kleinere Schlafstellen finden, welche aber von den gewöhnlichen Breslauer Verhältnissen der Art in keiner Weise ungünstig abweichen. Zu bemerken ist nachträglich noch, dass das Haus 7/8 nur immer als ein einziges aufgeführt wird, eigentlich die grosse Rosengasse also nur 22 Häuser enthält. Wir kommen hier also auf einen ersten Punkt, der alle Aufmerksamkeit verdient, nämlich die sehr verschiedene, sowohl quantitative wie qualitative Beschaffenheit der Schlafstellen, von denen also schon von vorn herein etwas mehr als die Hälfte von dem Vorwurfe antihygienischer Verhältnisse in Bezug auf Ueberfüllung, Qualität des Nachtlagers etc. freigesprochen werden kann. Ein Unterschied, auf welchen man bei den bisherigen Schilderungen zu wenig Rücksicht genommen hat.

Wir wollen nun einmal sehen, wie sich die Schlafstellen in Bezug auf Rückfallstyphus verhalten. Von den sechs berüchtigten der grossen Rosengasse zeigt die Schlafwirthschaft des Hauses Nr. 5 in den 20 Monaten der Epidemie im Ganzen nur 4 Fälle, und da, wie bereits erwähnt worden ist, keineswegs die Volkszählungszahl für die Schlafstellenwirthschaft, wegen der beständigen Erneuerung ihrer Inhaber, maassgebend ist, so entspricht diese geringe Zahl einer relativ hohen von Individuen, welche während 20 Monaten in der Nacht dort Zuflucht gesucht hatten. Während nun die 4 andern Schlafstellen relativ hohe Zahlen zeigen, finden wir aber auch hier wieder unter denselben bedeutende Unterschiede, so in Nr. 20 die relativ geringe Zahl 11, in Nr. 12 und 16 die relativ höheren Zahlen 27 und 25, dagegen für Nr. 17 die relativ höchste Zahl, welche mir überhaupt für Breslauer Epidemien bekannt ist: 88 Fälle in einem Hause, also fast der sechste Theil sämmtlicher in der fast zweijährigen Epidemie vorgekommenen. Dagegen war die berüchtigte und grosse Schlafstellenwirthschaft des Hauses Nr. 23 fast bis zu Ende ganz frei geblieben, und bot erst ganz in der letzten Zeit zwei Fälle dar,

nachdem Flecktyphus bereits dort gewüthet hatte. Die grossen Schlafwirthschaften der kleinen Rosengasse in den Häusern 2, 3 und 4 boten resp. 25, 30 und 61 Fälle, und das Haus Viehmarkt Nr. 12 30 Fälle. Das Haus kleine Rosengasse Nr. 4 ist also dasjenige, welches in zweiter Linie am stärksten von der Epidemie heimgesucht wurde, indem es etwas über 10 pCt. der Gesammtepidemie darbot. Wir finden also einerseits in zwei Schlafwirthschaften über ein Viertel der Gesammtzahl, während zwei andere, nicht minder berüchtigte fast verschont bleiben — eine Thatsache von der allergrössten Wichtigkeit. Nun muss man nicht etwa denken, dass hier verschiedene Ansteckungsverhältnisse mit im Spiele sind, im Gegentheil sind, wie mir bestimmt mitgetheilt worden ist, sobald in einer grösseren Schlafwirthschaft eine Reihe von Recurrensfällen vorgekommen sind, die dort Nächtigenden in die anderen benachbarten Schlafstellenwirthschaften übergesiedelt. Dieser Ueberblick wird noch dadurch vervollständigt, dass von den Häusern, in welchen sich keine solchen Schlafstellenwirthschaften befinden, zwar die einen freigeblieben sind, die andern aber wieder in sehr verschiedenen Proportionen befallen wurden. So zeigten sich in dem Hause grosse Rosengasse Nr. 2 11 Fälle, während die Nachbarhäuser Nr. 1, 3 und 4 ganz frei blieben, die berüchtigte Schlafwirthschaft Nr. 5 nur wenig Fälle zählte, Nr. 6, 9, 10 und 11 gar keine, Nr. 7 und 8 relativ wenige, so dass also, das Haus Nr. 1 abgerechnet, in 11 auf einander folgenden Häusern die Epidemie relativ sehr mild auftrat. Während nun aber unter den zunächst kommenden Hausnummern 12, 16 und ganz besonders 17 stark vertreten sind, zeigen 13 und 14 wenige und 15 gar keine Fälle. Von den beiden benachbarten aber Nr. 17 gegenüber liegenden Häusern zeigt Nr. 18 bei nur 3 Bewohnern 2 Fälle, dagegen Nr. 19 bei 45 Bewohnern 3 Fälle; von den drei Häusern 21, 22, 23 zeigen die beiden ersteren gar keine Fälle, und das letztere, eine berüchtigte Schlafstellenwirthschaft, erst ganz am Ende der Epidemie ein paar Fälle.

Von den fünf Häusern der kleinen Rosengasse zeigt das Haus Nr. 1 wenige und das Nr. 5 gar keine Fälle und doch ist Nr. 5 von dem zweitgrössten Seuchenherde der Recurrensepidemie Breslau's nur durch einen Zaun getrennt.

Wer könnte nach diesen Angaben noch daran zweifeln, dass die Ansteckung in keiner Weise ausreicht, um alle die angegebenen Verschiedenheiten zu erklären. Dass hier in den Häusern selbst gewissermaassen im Grund und Boden etwas liegen muss, was diese überaus ungleiche Vertheilung begründet, ist wohl kaum in Zweifel

zu ziehen. Ob dies nun reine Bodenemanationen sind, oder worin sonst dieses pathogenetische Agens besteht, lässt sich bis jetzt nicht bestimmen. Dass die Ansteckung dasselbe verbreiten kann, steht fest, aber dass diese die Art der Vertheilung der Fälle nicht erklärt, ist ebenso unleugbar.

Werfen wir nun noch einen Blick auf die socialen und die Ernährungsverhältnisse dieser Bevölkerung, so ist nach den mir von dem Herrn Polizeicommissarius Namokel gemachten Mittheilungen die Bevölkerung der Rosengassen ungleich weniger schlecht, als man von manchen Seiten her behauptet hat. Es befinden sich hier in den grösseren Schlafstellen wohl Bettler, Gewohnheitstrinker und so manche arbeitsscheue, einen Theil der Zeit vagabundirende, sogar zum Theil nicht ungeschickte Arbeiter. Gelegenheitsdiebstähle, Hehlereien kommen wohl hie und da vor, auch verbirgt sich in den schwer zu controlirenden Schlafstellenwirthschaften wohl hin und wieder ein wegen schwerer Verbrechen Verfolgter. Die Prostitution gehört unter den ärmsten weiblichen Individuen ebenfalls nicht gerade zu den Seltenheiten, wie überall unter sehr verarmten weiblichen Individuen, aber dennoch sind auch in den Rosengassen viele zwar arme, aber sehr ordentlich lebende Familien (Missethäter, schwere Verbrecher finden sich aber dort nur ausnahmsweise ein, notorisch dort domicilirt hingegen kaum). Ueberhaupt sind nach den Erfahrungen der Polizei die eigentlichen Verbrecher meist besser eingerichtet, als dies in diesen Gassen möglich ist, und haben sie entweder feste Wohnungen oder feste Schlafstellen, bis sie, verfolgt, bald hier bald da nächtigen. Ihre Existenz in den Rosengassen ist also mehr eine sporadische und transitorische, aber keine endemische.

Die Unreinlichkeit ist eine überaus grosse, ist es aber leider unter der ärmsten Bevölkerung Breslau's in allen Theilen der Stadt und müssen sehr oft die in meine klinische Abtheilung kommenden Kranken erst von Ungeziefer und Schmutz gesäubert werden, bevor man sie untersuchen kann. In Bezug auf die Brunnen ist noch zu bemerken, dass sie nicht blos allen, bereits ausführlich auseinander gesetzten Boden- und Abtrittfiltrationen ausgesetzt sind, sondern dass sogar, wo die Deckel schlecht sind, direct Unreinlichkeiten in dieselben gegossen werden. Ganz besonders schlecht sind die Abtrittsverhältnisse in den Häusern der antihygienischen Schlafstellenwirthschaften.

Ausser der sonst dürftigen und ungleichmässigen Ernährung, welche man unter den ärmsten Leuten so häufig antrifft, theils in Folge des übertriebenen Branntweingenusses, theils durch das ab-

wechselnde Schwelgen und Darben, je nachdem die Ernährer der Familien arbeiten und verdienen, oder faul sind und vagabundiren, kommen gerade für diese unglücklichen Gassen noch einzelne höchst ungesunde Elemente der Nahrung hinzu. In einem Hause der kleinen Rosengasse bestand lange in einer Parterrestube eine sogenannte wilde Hundeschlächterei; in der Stadt wurden viele, oft ungesunde und räudige Hunde aufgefangen; direct geschlachtet wurden die meisten in einem nahen Hause der Matthiasstrasse, das Local der kleinen Rosengasse diente hauptsächlich zum Verkauf, und da doch Viele nur aus Noth getrieben zu dieser unappetitlichen Nahrung griffen, waren die zum Verkauf ausgestellten Stücke oft schon zum Theil in Fäulniss begriffen, und andere, welche vorher nicht hatten verkauft werden können, blieben in dem Locale liegen, so dass, als dieser traurigen Wirthschaft polizeilich ein Ende gemacht wurde, dieses Parterrezimmer der Sitz eines so intensen üblen Geruches war, dass dieser erst nach vielen Wochen verschwand.

Ein gewisser M. hatte zuerst in der Klingelgasse bei der Elftausend-Jungfrauenkirche, dann in der Matthiasstrasse, ebenfalls in der nächsten Nähe der Rosengassen, einen Pferdefleischverkauf. Hauptsächlich waren es aufgekaufte rotzkranke, oder sonst ungesunde, oder bereits todte Pferde, welche gekauft wurden. Es ist polizeilich nachgewiesen worden, dass dem Schwiegervater des M. vier rotzkranke Pferde, welche zum Fleischverkauf bestimmt waren, weggenommen worden sind. Von diesem Fleisch wurde in beiden Rosengassen viel genossen. Wie nachtheilig solche Nahrungsmittel, besonders bei dem oft unvollkommenen Kochen des Fleisches, selbst seinem Geniessen in halb oder ganz rohem Zustande auf die Gesundheit einwirken können, lässt sich denken.

Man hat nun behauptet, dass die Theuerung der Lebensmittel von besonderm Einfluss bei dem Breslauer Rückfallstyphus war. Indessen waren nur in dem ersten Theil der Epidemie die Nahrungsmittel etwas theurer als gewöhnlich. Dies gilt schon nicht mehr für die Zeit des herrschenden Flecktyphus und ist an vielen anderen Orten nachgewiesen, dass bei herrschender Recurrens Theuerung nicht stattgefunden hat. Uebrigens habe ich keinen einzigen Recurrenskranken, weder 1868 noch 1869 gesehen, welcher irgendwie deutliche Spuren durch Hunger bewirkter Inanition an sich trug. Im Gegentheil finde ich in den meisten Krankengeschichten den guten Zustand der Ernährung ausdrücklich angegeben. Viele boten ein nicht unbeträchtliches Fettpolster und auf Befragen konnte ich nie Hunger und Entbehrung als individuelle Krankheitsursachen auf-

finden. Es wäre auch sehr auffallend, wenn so septische Processe, wie die Typhen, durch Entbehrung allein und hauptsächlich bedingt sein könnten. Nachgewiesen ist dies gewiss nirgends. Auch wäre es sonderbar, wenn die Theuerung in einer Stadt von etwa 190,000 Einwohnern (einschliesslich Militär und incorporirten Gemeinden) sich nur durch die Erkrankung von 600 Individuen bemerkbar gemacht hätte, von denen noch dazu ein nicht geringer Theil durch Ansteckung erkrankt ist. Es würde, selbst wenn man die Ansteckung nicht in Anschlag bringt, die Entbehrung kaum auf den dreihundertsten Theil der Bevölkerung gewirkt haben, während mindestens 10, wenn nicht 20mal so viel Proletariat in Breslau ist. Man vergisst bei hohen Preisen der Nahrungsmittel überhaupt nur zu oft, dass alle Lebensmittel progressiv immer theurer werden. Das eclatante Typhusjahr 1869, welches freilich hohe Lebensmittelpreise aufwies, war durchaus kein Hungerjahr und nicht einmal ein Jahr abnormer Theuerung zu nennen. Der Grund der Entbehrung beim Proletariat ist mehr das Verprassen des Verdienstes in der Verdienstzeit, dem dann das Elend folgt, wenn kein Verdienst vorhanden ist; dieses findet man aber nicht nur in den Rosengassen allein, sondern in der ganzen Welt. Ueberdies wäre es doch sonderbar, wenn die Folge hoher Lebensmittelpreise einer grossen Stadt sich ganz überwiegend in zwei Strassen und hier besonders in zwei Häusern concentrirt hätte, so dass ¼ sämmtlicher Erkrankungen der Epidemie allein in diesen beiden Häusern und sieben Zehntel aller Fälle in dem kleinen Rosenbezirk vorkamen. Wenn die Theuerung allein daran die Schuld getragen hätte, so würde es Wunder nehmen, dass andere Theile der Stadt, wo sich doch auch das Proletariat sehr angehäuft und elend vorfindet, wie z. B. die kleine Scheitnigerstrasse, der Laurentiusplatz, die Bohrauerstrasse, das rothe und weisse Vorwerk an der Ohlauer Vorstadt, Häuser am Glashaus in der Nicolai-Vorstadt etc., keine Seuchencentren aufzuweisen hatten, ja, dass dergleichen Orte, wie z. B. die lange Gasse, Fischergasse etc. mit ungemein gedrängter Bevölkerung, fast gar nicht von der Epidemie befallen worden sind. Es lebt aber in den letztgenannten Strassen eine das ganze Jahr in nicht unterbrechenden Fabriken arbeitende Bevölkerung, welche einerseits moralischer und andrerseits gleichmässiger genährt ist, und dadurch dem schlechten Einfluss grosser Menschenanhäufung zum Theil aus dem Wege geht und ziemlich gute Gesundheitsverhältnisse aufzuweisen hat, und deshalb auch selten ein Heerd von Epidemien wird.

Die Localisation der Epidemie in der ganzen Stadt war folgende:

In der ersten Hälfte wurden fast nur die grosse und kleine Rosengasse und der Viehmarkt von der Epidemie heimgesucht, wenig zerstreute Fälle fielen auf die übrige Stadt. In der zweiten Hälfte war die Stadt etwas stärker, wahrscheinlich durch Verschleppung, durch mittelbare oder unmittelbare Ansteckung betheiligt, ohne dass jedoch irgend ein anderer Stadttheil als der Rosenbezirk viele Erkrankungen aufzuweisen hatte. Im Ganzen bieten diejenigen Strassen, welche dem Hauptheerde näher liegen, mehr Erkrankungsfälle, als die entfernter liegenden Stadttheile, wenigstens fallen die ausserhalb des Rosenbezirkes vorgekommenen Erkrankungen bei der grossen Ausbreitung der Stadt nicht besonders in's Gewicht. Es erkrankten ja allein in dem Rosenbezirk gegen 70 pCt. der überhaupt Erkrankten, und dieser Bezirk umfasst noch nicht den siebzigsten Theil des Raumes, auf welchem sich Breslau ausbreitet.

Es ist eigentlich selbstverständlich, dass in denjenigen Häusern, in welchen massenhafte Erkrankungen vorkamen, mehr oder weniger Mitglieder einzelner Familien oder mehr oder weniger Bewohner eines Quartiers, einer Stube erkrankten. Ich glaube, es ist zu weit gegangen, wenn man auf diese Stubenepidemien einen besondern Werth legt, sobald sie nicht isolirt in einem Hause sich zeigen. Die Ursache der Stubenepidemie ist ja in dem Falle, wo sie nur einen Theil einer Hausepidemie bildet, nicht in der sanitarischen Beschaffenheit der betreffenden Wohnung oder der Bewohner derselben zu suchen, sondern in derjenigen des ganzen Hauses, und wird die Hausepidemie bedingt durch die gesundheitsschädliche Beschaffenheit mehrerer Wohnungen in einem Hause, so ist sicher nicht mehr der missliche Zustand einer Familie oder eines Quartiers, sondern derjenige des ganzen Hauses, da er sich auch in die einzelnen Wohnungen schleicht, Schuld an dem Auftreten der Epidemie in denselben. Ist ja auch selbst dann, wenn in einem Hause einzig und allein eine Familie erkrankt, noch nicht gesagt, dass der Zustand der Familie daran Schuld ist; individuelle Disposition, der Mangel des Umganges mit andern Personen und dergleichen Umstände können ja die Epidemie auf die einzelnen Personen einer Familie im Hause beschränken. Doch mag eine Stubenepidemie in dieser Form immerhin noch gelten, besonders wenn man zu diesen nicht auch die Erkrankungen nur zweier Personen rechnet, welche vielleicht überhaupt die ganze Familie bilden, und nur die Erkrankungen mehrerer oder aller Mitglieder einer grösseren Familie als gewichtig ansieht. Stubenepidemien in dieser Ausdehnung finde ich eigentlich nur drei: die eine Weissgerbergasse Nr. 56, wo sieben

Mitglieder einer Familie erkrankten, die andere Graben Nr. 13 und endlich die dritte am Wäldchen Nr. 19; in keinem dieser drei Häuser erkrankte während der Epidemie sonst Jemand am Rückfallstyphus.

Ausser diesen haben wir noch einige solcher Einzelerkrankungen mit je 2 Personen ausserhalb des Rosenbezirkes; in diesem selbst erkrankten massenhaft einzelne Familien, die Bewohner einer Stube, aber stets in Häusern, welche von der Epidemie durchaus stark mitgenommen wurden. Den mehr localen Einfluss beweisen auch die oben angeführten hohen Zahlen von gleichzeitigem Erkranken, oder von nur einem oder wenigen Tagen Intervall zwischen den Erkrankungen im gleichen Hause oder in der Familie; Thatsachen, welche in der Ansteckung kaum eine genügende Erklärung finden.

Ich habe mir von 46 solcher Familien, so weit es ging, statistische Notizen gesammelt und ersehe daraus Folgendes: Es gehörten diesen 46 Familien 125 erkrankte Individuen an, und zwar: 23 Männer, 56 Frauen und Mädchen, 25 Knaben und 21 kleinere Mädchen. In ihnen erkrankten während der Daner der Epidemie:

In	26	Familien	je	2	Personen
„	13	„	„	3	„
„	3	„	„	4	„
„	2	„	„	5	„
„	2	„	„	6	„

16mal erkrankten je 2 resp. 3 Personen einer Familie an einem Tage, öfter lag zwischen den Erkrankungen in einer Familie ein kürzerer oder längerer Zeitraum, ein Tag bis 61 Tage. Eine gewisse Regel für die Zeiträume zwischen den einzelnen Erkrankungen in einer Familie ist nicht zu erkennen; die meisten zeigten sich am ersten, zweiten, dritten, vierten, fünften, siebenten, zehnten und am vierzehnten Tage nach der dem einzelnen Falle vorhergehenden Erkrankung; die übrigen Fälle sind ganz vereinzelt.

Fast immer erkrankten in der Familie zuerst die weiblichen Mitglieder, und zwar von ihnen wiederum zuerst die älteren Frauen (26,46 pCt.), dann erst die jüngeren Mädchen oder Knaben (16,66 pCt.), als zweite, dritte oder vierte Fälle waren nach diesen ziemlich gleichmässig die Männer, älteren Knaben und ein Theil der Frauen und Mädchen vertreten.

Aus zweien dieser Familien ging je ein Todesfall hervor; in jeder derselben waren während der Epidemie nur je 2 Personen erkrankt: in der einen Mann und Frau — letztere erkrankte 61 Tage später als der genesene Mann und starb, — in der andern Mutter

und Sohn, — hier erkrankten Beide an einem Tage, die Mutter starb. —

Die Thatsache, dass in den Familien Frauen und Kinder durchschnittlich früher erkrankten als die Männer, spricht zu Gunsten localer Erkrankungsursachen, welche ja je anhaltender, desto intenser wirken, also die immer im Hause Bleibenden früher krank machen, als die oft nur im Hause schlafenden, den ganzen Tag abwesenden Männer.

Ueber den Einfluss der Armuth und der Theuerung ist noch zu bemerken, dass nach den Untersuchungen von Priebram und Robitschek[1]) in Prag während der Epidemie des Jahres 1868 allgemeiner Nothstand der Recurrens nicht vorausgegangen, also keinen aetiologischen Einfluss übte.

Nach den Mittheilungen Kaczrowski's über die Posener Epidemie, auf welche ich später noch zurückkommen werde, trat dort der Rückfallstyphus besonders in solchen Stadttheilen auf, welche sonst als schlimme Infectionsheerde bekannt waren, wie in der Fischerei, Wallischei, Schwodka, und herrschte die Krankheit allgemein in fixen Heerden, aus welchen ganze Gruppen von Kranken in's Hospital kamen. Ein auffallender Zusammenhang mit Hungersnoth lässt sich für die Posener Epidemie nicht constatiren, da der Anfang derselben in die Sommermonate fällt, wo der Erwerb für die arbeitenden Klassen zugänglicher ist, und auch in den Wintermonaten keine erhebliche Steigerung der Lebensmittel zu constatiren war. Aus Petersburg lauten die Berichte widersprechend; während Hermann und Botkin Entbehrung und schlechte, besonders vegetabilische Nahrung, Letzterer auch den Einfluss der kranken Kartoffeln hervorheben, tritt Zorn[2]) einem derartigen ätiologischen Einflusse in Folgendem entgegen:

„Die englischen Autoren haben die Febris recurrens auch Hungertyphus genannt, weil in Irland gerade das ärmste, nothleidendste, am schmutzigsten und engsten wohnende Volk das grösste Contingent der Krankheit lieferte. Obgleich bei uns auch gerade die Arbeiterklasse am meisten von der Krankheit befallen ist, und wo die Arbeiter in Communen zusammenleben, gewöhnlich die ganze Commune nacheinander allmälig erkrankt, so sehen wir doch auch un-

[1]) Studien über Febris recurrens und deren Verhältniss zu verwandten Krankheiten, nach Beobachtungen auf den medicinischen Kliniken und Abtheilungen der Herren Prof. Halla und Jaeksch. Prag 1869.

[2]) Die Febris recurrens etc., im Separatabdruck pag. 8 und 9.

zweideutig wieder Fälle, wo einzelnwohnende Individuen an der Febris recurrens erkranken; zugleich muss auch bemerkt werden, dass unser Arbeiter lange nicht unter so schlechten Verhältnissen lebt, wie der irische Bauer, und dass so grosser Pauperismus, wie er dort herrscht, bei uns nicht vorkommt. Die hauptsächlichste Nahrung unseres Arbeiters besteht aus Vegetabilien: wie Kohl, Brod, Grütze, und die in Communen Lebenden essen gewisse Tage in der Woche Fleisch, obgleich auch ihre Hauptkost aus Vegetabilien besteht. So wird man leicht zu der Annahme geführt, dass die vegetabilische Kost zur Febris recurrens prädisponire; die Beobachtungen aber widersprechen dem. Im Monat December vorigen Jahres und in den Monaten Januar und Februar dieses Jahres hatte die Febris recurrens ihre grösste Ausbreitung erlangt, im März zur Zeit der grossen Fasten, wo wie bekannt jede animalische Kost laut religiösem Gebrauch nicht gestattet ist, nahm die Frequenz der Febris recurrens ab, und nach Ostern, wo wieder die animalische Kost die Oberhand gewann, wurden die Erkrankungsfälle zahlreicher. Von einigen Seiten wurde in der kranken Kartoffel und im schlechten Brod die Ursache der Krankheit gesucht. Doch ist diese Annahme schwer zu bestätigen, denn die Kartoffel dient unsern Arbeitern nur ganz ausnahmsweise zur Nahrung, und Zufälle, die mit Ergotismus Aehnlichkeit hätten, sind kaum in der Febris recurrens bei uns beobachtet worden; übrigens hat sich das Mehl bei der Untersuchung von Seiten der Regierung als ein gutes erwiesen, und die Beimischung von Secale cornutum war eine höchst minime.

Von andern Seiten wurde wieder der so gewaltig um sich greifende Missbrauch des Branntweintrinkens als Ursache der Krankheit angeklagt; diese Annahme ist gleich von vorn herein zurückzuweisen, denn zum grössten Theil erkrankten kräftige, blühende Leute von jugendlichem Alter, und keinesfalls dem Trunke ergebene, und wir glauben sogar bemerkt zu haben, als ob Säufer eine gewisse Immunität vor der Krankheit hätten, denn sehr selten haben wir Säufer an der Febris recurrens erkranken sehen. — Rücksichtlich der Frage, ob in der Art des Wohnens des Volkes die Ursache wäre, ist zu erwähnen, dass wir die Febris recurrens auch in Räumen, die gut ventilirt und von Bewohnern nicht überfüllt waren, auftreten sahen, deren Bewohner sich in jeder Hinsicht guter hygienischer Verhältnisse erfreuten. Eben so oft wie wir unter schlechten Räumlichkeiten die Febris recurrens auftreten sahen, eben so oft ist es uns auch begegnet, den exanthematischen Typhus unter denselben Verhältnissen zu beobachten. Wenn nun unter gleichen Verhältnissen zwei

verschiedene Krankheitsformen auftreten, so kann unmöglich die specifische Ursache in diesen Verhältnissen liegen, man müsste denn beide Formen als Modificationen einer und derselben Krankheit annehmen."

Werfen wir nun einen Blick auf die Berufsklassen; es ist mir der Beruf von 470 Kranken — 243 Männern und 227 Frauen — bekannt geworden; danach waren:

Männer:

139 Arbeiter	1 Maler
42 Knaben	1 Locomotivführer
7 Schuhmacher	1 Kutscher
4 Tischler	1 Hospitaldiener
4 Schreiber	1 Irrenwärter
3 Buchbinder	1 Eisenbahntechniker
3 Schneider	1 Korbmacher
3 Maurer	1 Siechhaus-Inquiline
3 Bäcker	1 Koppelknecht
3 Haushälter	1 Cigarrenmacher
2 Kellner	1 Sattler
2 Schlosser	1 Färber
2 Zimmerleute	1 Stellmacher
1 Nachtwächter	1 Drechsler
1 Former	1 Barbier
1 Gürtler	1 Koch
1 Seiler	1 Harmonikaspieler
1 Müller	1 Steinsetzer
1 Kohlenhändler	1 Schriftsetzer.
1 Böttchergeselle	

Frauen:

44 Mädchen (Kinder)	4 Dienstmädchen
64 do. (unverehelichte)	2 Wöchnerinnen
49 verheirathete Frauen	1 Küchenschleusserin
38 Wittwen	1 Fabrikarbeiterin
8 Krankenwärterinnen	2 Nätherinnen
7 Köchinnen	1 Kinderfrau
5 Schleusserinnen	1 Hospitaldienerfrau.

Ausser 2,88 pCt. Schuhmachern, 1,65 pCt. Schreibern und ebenso vielen Tischlern war von den Männern, ausschliesslich der Knaben, kein Stand mit mehr als 2 bis 3 Fällen, die meisten nur mit einem Falle vertreten; die Hauptzahl stellten die Arbeiter (57,20 pCt.), deren

Verdienstverhältnisse nicht immer günstig sind, und auch durch unmässige Lebensart, Branntweintrinken, oft zum Theil unzweckmässig verwendet werden. Unter den erkrankten Frauen befinden sich in bedeutendster Zahl verheirathete und verwittwete Arbeiterfrauen und unverehelichte Mädchen, überhaupt aber Personen, welche der armen Bevölkerung angehören.

Arbeitslosigkeit konnte in der Breslauer Rückfallstyphusepidemie nicht als Ursache wirken, da in beiden Haupttheilen der Epidemie die meisten Fälle auf die Sommermonate fallen, in welchen der Arbeiter relativ am leichtesten seinen Lebensunterhalt verdient. Aus der Privatpraxis sind mir nur sehr wenige durch Ansteckung verschleppte Fälle bekannt.

Mit einer nicht unbedeutenden Zahl, 36,67 pCt., finden wir die Kinder notirt, 17,28 pCt. Knaben und 19,39 pCt. Mädchen. Ansteckung und Familienerkrankung spielen hier die Hauptrolle, wenn auch vielleicht mitunter durch Verprassen des Verdienstes von Seiten des dem Trunke ergebenen Vaters Noth und Elend bei der Frau und den Kindern von Einfluss sein konnten. Dass dieser jedoch nicht zu bedeutend sein konnte, geht daraus hervor, dass ebenso wie die Männer, so auch die Frauen und Kinder, welche ich 1868 und 1869 auf meiner Abtheilung gesehen habe, fast durchgängig einen guten Zustand der Ernährung und nicht wenige ein gutes Aussehen geboten haben.

Besondere Aufmerksamkeit dürfte denjenigen Personen zuzuwenden sein, deren Beruf Krankenpflege ist. Denn es sind während der Epidemie erkrankt: 1 Irrenkrankenwärter, 1 Hospitaldiener und 8 Krankenwärterinnen. Alle diese Personen, 2,13 pCt., gehören dem Dienstpersonal des städtischen Hospitals an und haben vor dem grössten Theile der übrigen Rückfallstyphuskranken dieses im Voraus, dass sie wenigstens nicht Mangel leiden dürfen, wenn auch ihr Beruf immerhin ein anstrengender ist. Bei der grossen Choleraepidemie des Jahres 1866 waren (bei 6303 Kranken) nicht so viele Erkrankungen in diesem Berufe vorgekommen. Damals betrug, Aerzte, Heildiener, Hebammen, Todtengräber und dergleichen mit eingerechnet, die Zahl der Erkrankten dieser Kategorie nur 0,60 pCt. Auch zu beachten ist, dass ein Kind und eine Frau zweier Krankenwärter an Rückfallstyphus erkrankten, der Vater des Kindes blieb gesund, der Mann der Frau erkrankte ein paar Monate später. Wärter haben die Krankheit zweimal in ihre gesunden Familien verschleppt, ohne damals selbst zu erkranken, und ohne dass die Familie eine andere als jene mittelbare Berührung mit der Recurrens gehabt hätte.

4. Einfluss des Geschlechts und Alters.

a. Geschlecht.

Die Gesammtzahl der Erkrankungen betrug, wie oben erwähnt, soweit ich sie genau und in gut constatirten Fällen ermitteln konnte, 584; von diesen befanden sich 291 oder 49,83 pCt. Männer und 293 oder 50,17 pCt. Weiber. Das Geschlecht war somit der absoluten Zahl nach fast in ganz gleichen Theilen vertreten. Eine Einwirkung desselben auf den Gang der Epidemie war nicht ersichtlich: unregelmässig stieg oder fiel die Krankenzahl der Männer, unregelmässig vermehrte oder verminderte sich die Krankenzahl der Frauen, besonders fand dies Schwanken in der Zeit von der 17. bis 18. Woche statt.

Die Zusammenstellung der Krankenzahlen, geordnet nach den Geschlechtern und den Monaten giebt uns folgendes Bild: März bis Juni 1868 fast ganz gleiche Krankenzahlen beider Geschlechter, Juli und August, also auf dem Höhenpunkt, Prädominiren des weiblichen Geschlechtes, ebenso im September, von da ab bis Ende der Epidemie mehr männliche als weibliche Kranke.

Es erkrankten

		Männer	Frauen	zusammen.
März	1868	0,17 pCt.	0,0 pCt.	0,17 pCt.
April		0,68 „	1,03 „	1,71 „
Mai		2,56 „	1,88 „	4,44 „
Juni		8,21 „	8,20 „	16,41 „
Juli		11,13 „	14,51 „	25,64 „
August		13,01 „	15,20 „	28,21 „
September		5,13 „	4,44 „	9,57 „
October		1,53 „	2,23 „	3,76 „
November		0,34 „	0,18 „	0,52 „
December		0,17 „	0,0 „	0,17 „
Januar	1869	0,0 „	0,0 „	0,00 „
Februar		0,17 „	0,0 „	0,17 „
März		0,86 „	0,0 „	0,86 „
April		1,02 „	0,52 „	1,54 „
Mai		2,91 „	1,02 „	3,93 „
Juni		1,36 „	0,86 „	2,22 „
Juli		0,0 „	0,0 „	0,00 „
August		0,34 „	0,0 „	0,34 „
September		0,17 „	0,0 „	0,17 „
October		0,17 „	0,0 „	0,17 „

b. Alter.

Das Alter ist mir nur von 543 Individuen, 278 Männern, 265 Frauen ganz genau bekannt. Unter diesen waren:

im Alter von	Männer	Frauen	zusammen.
0— 1 Jahr	2= 0,7 pCt.	0= 0,0 pCt.	2= 0,4 pCt.
1— 5 „	4= 1,4 „	14= 5,3 „	18= 3,3 „
5—10 „	23= 8,3 „	19= 7,2 „	42= 7,7 „
10—15 „	13= 4,7 „	11= 4,1 „	24= 4,4 „
15—20 „	51=18,3 „	33=12,5 „	84=15,5 „
20—30 „	72=25,9 „	70=26,4 „	142=26,1 „
30—40 „	60=21,6 „	41=15,5 „	101=18,6 „
40—50 „	37=13,3 „	42=15,8 „	79=14,5 „
50—60 „	12= 4,3 „	22= 8,3 „	34= 6,3 „
60—70 „	2= 0,7 „	12= 4,5 „	14= 2,6 „
70—80 „	1= 0,4 „	1= 0,4 „	2= 0,4 „
80—90 „	1= 0,4 „	0= 0,0 „	1= 0,2 „

Im Allgemeinen hatte das Alter von 20—30 Jahren die meisten Erkrankungen, 26,1 pCt., demnächst die Altersklassen 10—20 Jahre und 30—40 und zwar die eine 19,9, die andere 18,6 pCt. In der ersten Kindheit bis zum 10. Jahre und im Alter von 40—50 Jahren zeigten sich geringere Zahlen: 11,4 pCt. und 14,5 pCt., während im höheren Alter nur wenige Erkrankungen vorkamen. Verschieden waren die Altersklassen dem Geschlecht nach vertreten. Die Differenzen der männlichen und weiblichen Geschlechter sind folgende:

Altersklasse	Plus des männlichen Geschlechts gegen das weibliche Geschlecht.	Plus des weiblichen Geschlechts gegen das männliche Geschlecht.
0— 1 Jahr	0,7 pCt.	— pCt.
1— 5 „	— „	3,9 „
5—10 „	1,1 „	— „
10—15 „	0,6 „	— „
15—20 „	5,8 „	— „
20—30 „	— „	0,5 „
30—40 „	6,1 „	— „
40—50 „	— „	2,5 „
50—60 „	— „	4,0 „
60—70 „	— „	3,8 „
70—80 „	— „	— „
80—90 „	0,4 „	— „

Das männliche Geschlecht prädominirte in der Zeit von 5 — 20 Jahr und von 30 — 40 Jahr mit einem Plus von 13,1 pCt., das weibliche Geschlecht hatte höhere Zahlen in den Altersklassen von 1 — 5 Jahren (3,9 pCt.) und von 20 — 30 Jahren (0,5 pCt.), besonders aber zwischen 40 — 70 Jahren, hier waren 10,3 pCt. mehr, als bei den Männern.

5. Meteorologische Verhältnisse.

Wir fassen hier, um spätere Wiederholungen zu vermeiden, Rückfallstyphus und Flecktyphus zusammen. Wir würden bei unsern ausführlicheren Notizen, wie dieselben in unsern graphischen Tabellen verzeichnet sind, näher auf die Einzelheiten eingegangen sein, wenn sich nicht im Ganzen ein geringer Zusammenhang zwischen der Witterung und unsern Epidemien herausgestellt hätte.

Vergleichen wir die Witterung mit dem Gange der Epidemie, so finden wir, dass eine eigentliche Uebereinstimmung zwischen den Resultaten der Witterung und den Epidemien nur insofern nachzuweisen ist, als in denjenigen Monaten, in welchen die meisten Erkrankungen stattfanden, gleichzeitig der höchste Dunstdruck, die höchste Temperatur und die niedrigste Dunstsättigung beobachtet worden ist. Sonst ist eine Harmonie zwischen den in Rede stehenden Factoren nicht zu finden. Keine der beiden Krankheiten richtet sich nach der Witterung derartig, dass definitiv eine Uebereinstimmung nachgewiesen werden kann, und nur wenige Witterungsmomente hielten mit dem Gange der Epidemie annähernd Schritt, keiner dieser Factoren aber war dauernd, oder gar bei den wiederkehrenden gleichen Verhältnissen des andern ebenfalls in gleicher oder ähnlicher Weise zurückkehrend. Zu den sich nähernden Resultaten gehörten nur folgende: die grössten Zahlen der Erkrankungen an Rückfallstyphus wurden in Monaten beobachtet, welche heiter, trocken und warm waren; dem entsprechend waren die niedrigsten Krankenzahlen in Monaten mit Regen, Schnee, Reif, trübem Wetter, geringeren oder häufigeren Niederschlägen und niedriger Temperatur; doch sehen wir dagegen, dass bei dem zweiten Steigen der Epidemie das Wetter trübe war, und Gewitter und Regen nicht selten mit einander abwechselten. Bei Betrachtung des Barometerstandes und der Zahlen der Mindererkrankungen an Rückfallstyphus wurde bei hohem Barometerstande eine geringere Krankenzahl öfter wahrgenommen; andrerseits war der Barometerstand bei niedrigen Krankenzahlen auch wieder oft schwankend. Für exanthematischen Typhus ist zu constatiren, dass eher geringer Dunstdruck, niedere

Dunstsättigung, wenig Niederschläge die Krankheitszahlen vergrössern, als hohe Temperatur und besonders heitere Tage. Diese letzteren waren jedoch während der Fleektyphusepidemie seltener, da zur Zeit derselben das Wetter überhaupt meist trübe war, und häufige Niedersehläge sandte; es mag dies ein Grund dafür sein, dass sowohl die meisten, wie die wenigsten Erkrankungen bei solehem Wetter beobaehtet worden sind.

Auch die Richtung des Windes war ohne jeden Einfluss auf die Epidemie, denn wir finden in allen Monaten, in welchen die meisten, wie in denjenigen Monaten, in denen die wenigsten Erkrankungen vorkamen, Ost-, Südost-, Nord-, Nordwest-, Nordost-, Süd- und Westwind.

Einen Einfluss jedoch scheint der, theilweis ja auch von der Witterung abhängige Stand der Oder auf den Verlauf der Rüekfallstyphus-Epidemie gehabt zu haben: die Zahlen der Erkrankungen richteten sieh sehr nach der Höhe des Wasserstandes in der Oder; wenn dieser niedrig war, stieg die Zahl der Erkrankungen, war er hoeh, so wurden weniger Erkrankungen wahrgenommen. Diese Thatsaehe stimmt mit den in Münehen und in Heidelberg für den Abdominaltyphus gefundenen Resultaten überein.

Es folgt hier eine Zusammenstellung der Monate, in denen die vorzüglichsten Extreme der Luftveränderungen und dergleiehen in den Jahren 1868 und 1869 wahrgenommen wurden, neben den äussersten Krankenzahlen:

Höchste Krankenzahl von Rüekfallstyphus im August, Juli, Juni 1868 und Mai und Juni 1869..

Niedrigste „ von Rückfallstyphus im März und December 1868 und Januar und Februar 1869.

Höehste Krankenzahl an Flecktyphus im Februar, März und April 1869.

Niedrigste „ an Flecktyphus im Juli, August, September, October 1869.

Höehster Barometerstand: Deeember, März, April 1868, Januar, Deeember, November 1869.

Niedrigster „ Januar, März, August 1868, November, März, December 1869.

Höchste Temperatur: Juni, Juli, August 1868, Mai, Juli, August 1869.

Niedrigste „ Januar, December, November 1868, Januar, December, October 1869.

Höchster Dunstdruck: Juni, Juli, August 1868, Juli, August, Mai 1869.

Niedrigster „ Januar, Februar, März 1868, Januar, December, März 1869.

Höchste Dunstsättigung: November, December, Januar 1868, Januar, November, December 1869.

Niedrigste „ Mai, Juni, Juli 1868, Juli, April, Mai 1869.

Die meisten heitern Tage: Mai, Juni, Juli 1868, September, November, April 1869.

Die wenigsten heitern Tage: Januar, Februar, März 1868, Mai, November, Juni, März 1869.

Die meisten gemischten Tage: October, März, September 1868, Mai, Juni, April 1869.

Die wenigsten gemischten Tage: Januar, April, Juni 1868, November, December, Januar 1869.

Die meisten trüben Tage: April, Januar, November 1868, November, März, Februar 1869.

Die wenigsten trüben Tage: Mai, Juli, September 1868, November, März, Februar 1869.

Die höchsten Niederschläge: August, Juni, April 1868, November, Mai, August 1869.

Die niedrigsten Niederschläge: Mai 1868 und April und Febr. 1869.

Der Stand am Oberpegel der Oder war

	1868	1869
Januar	16′5″	15′11″
Februar	17′2″	16′ 1″
März	18′3″	16′ 7″
April	18′2″	16′ 1″
Mai	16′6″	15′ 2″
Juni	14′9″	14′ 0″
Juli	14′7″	14′ 3″
August	13′0″	13′ 3″
September	13′2″	13′ 1″
October	13′6″	13′ 7″
November	15′2″	15′ 9″
December	16′2″	16′ 3″

6. Statistische Bemerkungen über die Dauer und Ausdehnung der Krankheit.

In Bezug auf die Dauer haben wir über 420 Fälle genaue Notizen und zwar nehmen wir den Aufenthalt im Hospital als Norm. Die eigentliche Krankheit ist durchschnittlich von viel kürzerer Dauer

als die Verpflegungstage, aber auch bei dieser relativ milden Form der Typhen ist die Convalescenz eine langsame, und selbst ohne besondere Complication vergeht durchschnittlich ein ganzer Monat, bevor die Patienten wieder arbeitsfähig sind. Auf den Rückfallstyphus selbst, die Convalescenz abgerechnet, kamen durchschnittlich in unserer Epidemie wie in anderen nur 14 Tage oder etwas darüber, ausnahmsweise drei Wochen und mehr; hiervon kommen 4 bis 6 Tage auf den ersten Anfall, etwas weniger auf den zweiten und die übrige Zeit auf das Intervall, welche wir jedoch ausnahmsweise bis auf 17 Tage sich haben verlängern sehen, was dann die Gesammtdauer der Krankheit selbst auf nahezu 4 Wochen brachte. Ausser Bronchitis, Pneumonie, protrahirten Darmkatarrh, seltneren Fällen von Meningitis etc., waren es mehrmals tiefe Eiterungen der Parotis, welche die Convalescenz ausserordentlich verzögerten. Die icterische Form der Recurrens dauerte nicht länger als die gewöhnliche, dagegen war in einem Falle wegen der Vielfältigkeit der Localisationen das biliöse Typhoid sehr protrahirt, während es in 2 Fällen mit continuirlichem Verlauf, einmal von 7, einmal von 10 Tagen, tödtlich endete. Die Zahl dieser Form war aber relativ eine so geringe, dass sie zu keinen Schlüssen berechtigt.

Durchschnittlich dauerte die Convalescenz eben so lange und eher etwas länger, als die Krankheit. Die mittlere Zahl der Verpflegungstage beträgt 30,34, eine längere Dauer war häufiger als eine kürzere, 86 Fälle endeten vor der dritten, 125 nach der fünften Woche; durchschnittlich war die Dauer bei Frauen kürzer als bei den Männern, die mittlere Zahl ist für die ersteren 27,83, für die letzteren 32,55 Tage. In Bezug auf den Einfluss des Alters auf die Dauer der Krankheit finden wir die höchsten Zahlen in der Altersklasse 50—60, dann folgt die von 60—70, dann die von 30—40, am raschesten genasen die Kranken der Altersklassen 15—20 und 10—15 Jahre.

Die Differenz zwischen der längsten und der kürzesten Dauer der Krankheit in den einzelnen Altersklassen beträgt im Mittleren berechnet bis auf 17 Tage. Auch bei den Geschlechtern waren die Altersklassen in Bezug auf die Dauer verschieden vertreten, jedoch sind diese Unterschiede nicht so erheblich, um unsere genauen Zahlen und Procentsätze dieser Verhältnisse speciell anzuführen. Zu Anfang der Epidemie und auf der Höhe derselben schien die durchschnittliche Dauer länger als nach derselben; es gilt dies auch von der zweiten Recrudescenz der Epidemie im Sommer 1869.

Die Mortalität war eine relativ geringe, was mit der relativen Seltenheit des eigentlichen Typhoids zusammenhängt. Die tödtlich verlaufenden Fälle sind im jugendlichen und kindlichen Alter kaum vertreten und betreffen durchschnittlich Patienten von 30—76 Jahren, mit ganz besonderem Vorwiegen jedoch in dem Alter von 40—50 Jahren, obgleich dieses weder numerisch noch procental am stärksten vertreten ist. Im Ganzen haben wir nur 18 Todesfälle, von denen 16 auf gewöhnliche Recurrens kommen und 2 auf biliöses Typhoid. Der Tod erfolgte bald schon früh, bald am Ende der ersten, bald in der zweiten oder Anfangs der dritten Woche, ausnahmsweise später, in einem Falle erst in der neunten Woche durch tuberculöse Meningitis nach längst geheilter Recurrens. Wir bekommen daher für die Gesammtmortalität den Procentsatz von $3{,}_{08}$ pCt. Von Männern starben 11, von Frauen 7. Diese Zahlen sind aber zu klein, um daraus die grössere Gefährlichkeit beim männlichen Geschlecht zu folgern, jedoch ist sie nicht ausser Acht zu lassen, da beide Geschlechter in der Epidemie fast gleich vertreten waren. Die Mortalität beträgt für die Gesammtzahl der Männer $3{,}_{77}$ pCt., für die der Frauen $2{,}_{38}$ pCt., ein immerhin bemerkenswerther Unterschied.

7. Kurzer Ueberblick der Posener Epidemie.

Ich füge hier nun noch einige Details aus den interessanten Mittheilungen hinzu, welche mir Dr. Kaczrowski über die Posener Epidemie gemacht hat, und welche ganz mit den Mittheilungen der andern mir befreundeten Posener Collegen Matecki, Swiderski und Nieszczotta übereinstimmen.

Von epidemischen Krankheiten pflegt der Abdominaltyphus mit Beginn des Herbstes alljährig in Posen zu herrschen und bis zum Sommer des nächsten Jahres zu dauern, so dass man sich gewöhnt hat, denselben als eine endemische Krankheit des Ortes anzusehen.

Der exanthematische Typhus sucht Posen seltener, gewöhnlich in einem Cyclus von mehreren Jahren heim. Seit der äusserst extensiven und intensiven Epidemie des Jahres 1865 trat derselbe Anfangs April 1868 wieder auf, nachdem in den ersten Monaten dieses Jahres zerstreute Fälle von Abdominal-Typhus vorausgegangen waren.

Mit dem Auftauchen der exanthematischen Typhusform verschwand gänzlich die abdominale, der Verlauf der ersteren erreichte nur eine mässige Ausdehnung und dauerte unter ziemlich mildem Charakter bis Anfang Juli an.

Von da ab wechselte der Typhus wieder seine Gestalt, und tauchte unter der hier wohl noch nie beobachteten Form des

Rückfallstyphus auf, welche nunmehr bis zum Mai 1869 die Alleinherrschaft behauptete, indem sowohl der Abdominal- wie Petechialtyphus vollständig vom Schauplatz zurücktraten.

Merkwürdigerweise ist seit der Recurrens-Epidemie bis zum Schlusse des Jahres 1869 in der Stadt selbst kaum ein Fall des sonst hier endemischen Abdominaltyphus beobachtet worden, während in der Provinz, wo wiederum die Recurrens die grösste Seltenheit gewesen war, ausgedehnte Abdominal-Typhus-Epidemien herrschten und bis an die Thore Posens reichten.

Ein ähnliches Substitutions-Verhältniss nahm die Recurrens auch dem Wechselfieber gegenüber ein. Während Malariakrankheiten in Posen das Hauptcontingent aller Erkrankungen bilden, und besonders im Sommer einen recht perniciösen Charakter annehmen können, verdrängte die Recurrens zur Zeit ihrer Herrschaft das Wechselfieber selbst in seinen gefürchtetsten Quartieren, wo es nach Erlöschen der ersteren mit um so grösserer Heftigkeit wieder ausbrach.

Der erste Fall von deutlich ausgeprägtem, intensivem Typhus recurrens ging dem städtischen Lazareth am 26. Juni 1868 zu und zwar aus dem hiesigen Criminal-Gefängniss, einer Brutstätte typhöser Infectionen, aus welchem nicht lange vorher einige Exemplare von exanthematischem Typhus dem Stadt-Lazareth zugekommen waren.

Derselbe betraf ein vagabondirendes Mädchen, welches erst seit 8 Tagen im Gefängniss war und deren vorheriger Aufenthalt nicht genau zu ermitteln gewesen ist.

Bald erfolgten zahlreiche Erkrankungen, besonders aus solchen Stadttheilen, welche von früher her als Infectionsheerde der Cholera, des Typhus und der Malaria bekannt waren, namentlich aus der Fischerei, Wallischei, Schwodka.

Im Allgemeinen herrschte die Krankheit unter der ärmsten Klasse der Bevölkerung und zwar in fixen Heerden, besonders Kellerwohnungen, aus welchen ganze Gruppen, Familien mit Kindern, selbst unter 5 Jahren, in's Lazareth kamen.

Im weiteren Verlaufe der Epidemie kamen aber auch zahlreiche Erkrankungen unter wohlhabenden, gut genährten Personen vor, bei denen sich aber meistens eine Ansteckung an Seucheheerden, oder durch Berührung mit kranken oder soeben durchseuchten Individuen nachweisen liess. Im Ganzen mögen in Posen über 600 Fälle von Typhus recurrens vorgekommen sein, von denen ich selbst 395 beobachtet habe.

Hiernach rangirt die Posener Epidemie unter den seit dem Jahre 1864 auf dem europäischen Continent bekannt gewordenen, der Ex-

tensität nach als dritte, hinter der Petersburger, wo nach Zuelzer's Angabe 13,000, und hinter der Lemberger Epidemie, wo nach Widman's Bericht 3000 Recurrensfälle vorgekommen sein sollen. In Breslau war zwar die Zahl der Fälle die gleiche, aber bei der viel bedeutenderen Bevölkerung eine relativ geringere als in Posen.

Ein causaler Zusammenhang mit Hungersnoth lässt sich für die Posener Epidemie kaum statuiren, da der Anfang derselben in die Sommermonate fällt, wo der Erwerb für die arbeitende Klasse zugänglicher ist und auch in den Wintermonaten keine erhebliche Steigerung im Preise der Lebensmittel zu constatiren war. Dass übrigens schlechte Ernährung ein prädisponirendes Moment zur Aufnahme des Contagiums bildet, bewies das vorherrschende Befallensein der ärmeren Bevölkerung auch hier, wie in andern Städten.

Die Posener Epidemie, welche von Anfang Juli 1868 bis Anfang Mai 1869 dauerte, erreichte schon im August ihren Höhenpunkt, verbreitete sich dann auch auf die in unmittelbarer Nähe Posens belegenen und mit der Stadt in täglichem Verkehr stehenden Ortschaften Jecryce, Gorcryn, Zegrce, ohne jedoch von dort her weiter in die Provinz überzugreifen.

Von den 395 Fällen, welche in meine Behandlung gekommen sind, kommen auf das Krankenhaus der barmherzigen Schwestern

85 Männer,
69 Frauen,

auf das Stadtlazareth, wo ich nur die Frauenstation habe, 225 Frauen, in meiner Privatpraxis 16 Männer. Gestorben sind im Kloster der grauen Schwestern von 85 Männern 1, von 69 Frauen 1, beide an biliösem Typhoid, im Stadtlazareth von 225 Frauen 6, im Ganzen 2,4 pCt.

Das vorwiegende Alter bewegte sich zwischen 20 und 40 Jahren, der jüngste Kranke war ein Knabe von 9 Monaten, der älteste ein Greis von 80 Jahren.

Bei den grauen Schwestern

Männer	von	15—25	Jahren	16
„	„	25—35	„	35
„	„	35—45	„	28
„	„	45—55	„	5
„	„	55—65	„	—
„	„	75—85	„	1

85 Männer.

Frauen	von	15—25 Jahren	22
„	„	25—35 „	34
„	„	35—45 „	7
„	„	45—55 „	4
„	„	55—65 „	2
			69 Frauen.

Im Stadtlazareth

von	1—5 Jahren	6
„	5—15 „	18
„	15—25 „	75
„	25—35 „	51
„	35—45 „	35
„	45—55 „	28
„	55—65 „	9
„	65—75 „	3
		225 Frauen.

Von den 16 Männern meiner Privatpraxis ist keiner gestorben.

In Betreff des Krankheitsverlaufs zeigte sich ein auffallender Unterschied zwischen den Kranken des Hospitals der grauen Schwestern und denen des Stadtlazareths. Während nämlich die ersteren gemeiniglich nur einen recht intensiven Intermittens-Anfall, welcher mit leichten Morgen-Remissionen drei, höchstens fünf Tage protrahirt erschien, und nach 7—10 Tagen ziemlich euphorischen Intervalles recidivirte, zur Schau trugen, boten die letzteren einfache und schwere Complicationen, namentlich Seitens der Digestionsorgane dar.

Der Erklärungsgrund für diese Erscheinung mag wohl weniger in den hygienischen Verhältnissen beider Anstalten zu suchen sein, als vielmehr in dem Umstande, dass die Recurrens-Kranken der grauen Schwestern fast ausschliesslich vorher gesunde und kräftige Bewohner der genannten, um Posen herumliegenden Ortschaften waren, während die im Stadtlazareth befindlichen Kranken schlecht genährte, der niedrigsten Hefe der Stadt angehörende Individuen waren.

Die beiden im Hospital der grauen Schwestern an biliösem Typhoid Verstorbenen waren aus Posen selbst.

II. Aetiologie und Statistik der Breslauer Flecktyphus-Epidemie der Jahre 1868 und 1869.

Einleitende Bemerkungen.

Ich werde das auf Flecktyphus Bezügliche kürzer besprechen,

als das auf Rückfallstyphus Bezügliche, da hier mein Hauptaugenmerk besonders auf den Vergleich beider Typhen gerichtet ist und sehr vieles von dem bei der Recurrens Gesagten auch auf den Flecktyphus anzuwenden ist. Ueberdies weiss ich, dass Graetzer mit gewohnter Genauigkeit diese Epidemie in Bezug auf Verbreitung und locale Verhältnisse beschreibt, sowie ich es auch ganz natürlich finde, dass v. Pastau über die sehr zahlreichen von ihm beobachteten Fälle, in deren Behandlung er zuerst in Breslau die Hydrotherapie nach den neuesten und besten Principien eingeführt hat, ausführliche Mittheilungen machen wird.

In Breslau herrscht Jahr aus Jahr ein Abdominaltyphus, am stärksten im Herbst, Winter und beginnenden Frühling, am wenigsten im spätern Frühling, im Sommer und im Beginn des Herbstes. Wenn auch einzelne Localitäten und Häuser zahlreichere Fälle bieten, so scheint doch die Krankheit ziemlich gleichmässig über die ganze Stadt verbreitet.

Man kann eigentlich nicht sagen, dass mit dem Erscheinen des Rückfallstyphus der abdominale zurückgetreten sei, denn die Höhe der Recurrens für 1868 fällt auf die sonst geringen Typhusmonate und 1869 waren während der neuen Exacerbation der Epidemie im Sommer Abdominaltyphen nicht gerade häufig, aber mindestens nicht seltener, als sonst in den entsprechenden Monaten. Ebenso wenig trat Intermittens eigentlich vor Rückfallstyphus in Breslau zurück, denn im Sommer 1868 kam überhaupt wenig Wechselfieber vor, während es im Frühling und Sommer 1869 in grosser Häufigkeit und Verbreitung gleichzeitig mit dem in seiner Häufigkeit sich wieder mehrenden Rückfallstyphus auftrat. Mischformen zwischen Wechselfieber und Recurrens, dieser und Flecktyphus, diesen beiden mit Abdominaltyphus, habe ich niemals, weder klinisch noch anatomisch beobachtet. Natürlich hüte ich mich wohl, etwaige diagnostisch schwierige Fälle, wie Flecktyphus ohne Exanthem mit Darmkatarrh etc., als Mischformen anzusehen. Genaue Temperaturcurven der Wechselfieber sowohl als wie der drei Arten von Typhus zeigen übrigens schon, trotz der nicht geringen Breite der Varietäten, constant verschiedene Typen.

In dem Maasse aber als Flecktyphus von sporadischer sich zu epidemischer Ausdehnung steigerte, trat der Abdominaltyphus in Breslau fast vollständig zurück und begann erst wieder im Frühjahr 1869 zu herrschen, als der Flecktyphus in merklicher Abnahme begriffen war.

Flecktyphus herrscht übrigens in Breslau immer, wenn auch in

geringer Ausdehnung. Ich habe seit dem Beginn meiner hiesigen Thätigkeit jedes Jahr vereinzelte Fälle und öfters kleine Localepidemien desselben beobachtet, und doch steigert sich der Flecktyphus in Breslau nur selten zu grösseren Epidemien. Von den drei Seuchejahren 1855 bis 1857 ist 1855 nur schwach vertreten, 1857 merklich stärker als 1855, aber das eigentliche Seuchejahr dieser Phase war 1856. Rechnen wir aber auch 1857 mit ein, so waren doch fast 12 Jahre vergangen, in welchen eine grössere Epidemie von Flecktyphus in Breslau nicht erschienen war, bis die letzte erst im November 1868 die Ausdehnung einer Volkskrankheit annimmt. Von grossem Interesse ist aber jedenfalls dieses beständige latente Fortbestehen der Flecktyphuskeime. Recht lebhaft erinnert mich diese Thatsache an das, was ich über die bekannten Heuschreckenplagen beobachtet habe. Die Wanderheuschreeke (Pachyteles migratorius) lebt in geringer Verbreitung Jahr aus Jahr ein im ganzen Unterwallis. Nach der grossen Verheerung, welche sie im Jahre 1858 angerichtet hatte, habe ich die Lebensart dieser Thiere genau beobachtet und mich überzeugt, wie oberflächlich sie ihre zahlreichen, relativ wenig geschützten Eier legen, so dass man begreift, dass die zu grosse Verbreitung der Art durch die vielen möglichen, feindlichen Elemente im Boden, in der Witterung, in den Thieren, welche die Eier als Nahrung aufsuchen, gewöhnlich gehemmt wird; dennoch aber kamen früher besonders hinreichend oft Jahre enormer Entwickelung dieser Heuschrecken vor, um dann jedesmal grossen Schaden anzurichten, so dass sogar in Sitten alljährlich an einem bestimmten Tage im Mai eine besondere Messe angeblich zur Verhütung dieser Landplage, deshalb auch Straffelmesse genannt, gefeiert wurde. Aehnliches mag wohl auch mit den Giften und Keimen endemischer Krankheiten stattfinden, welche, lange im Verborgenen fortbestehend, sich unter günstigen Bedingungen dann zu ausgedehnten Krankheiten steigern.

Merkwürdig ist, dass, wie wir bald eingehender beweisen werden, auch die sporadischen Fälle und die kleineren Epidemien von Flecktyphus, wenn auch nicht ausschliesslich, doch mit einer gewissen Vorliebe sich in den gleichen Stadttheilen zeigen, in welchen der Flecktyphus bei Epidemien die grösste Zahl der Fälle bietet. Aber es ist ein grosser Irrthum, von dem hier immer stark vertretenen Rosenbezirk zu behaupten, wie dies vielfach geschehen ist, dass derselbe in allen Epidemien eine hervorragende Rolle spielt. Vor Allem ist dies nicht für die Epidemien der acuten Exantheme, des Keuchhustens etc. der Fall und geradezu unrichtig ist diese Behauptung in Bezug auf die Cholera, deren Verbreitung im Rosenbe-

zirk immer wieder stark hervorgehoben wird, sobald von ihrer epidemischen Verbreitung in Breslau die Rede ist. Ich habe mir aus den so genauen Graetzer'schen Zusammenstellungen Vergleichszahlen gesammelt und berechnet. In der Choleraepidemie von 1866 kommen von 6303 Erkrankungen 76 auf die kleine und grosse Rosengasse; im Jahre 1867 nur 15 in die Rosengassen auf 871 Erkrankungen; demgemäss haben wir für 1866 1,2 und für 1867 1,7 pCt., während wir für die beiden gleichen Strassen für den Rückfallstyphus 54,0 pCt. und für den Flecktyphus 30,6 pCt. finden. Ueberhaupt betrachte ich die sonst so ungesunden Rosengassen und deren nächste Nachbarschaft nur als ausgesprochene Typhuscentra, aber keinesweges als allgemeine Seuchecentren, und man kann sogar den Satz noch mehr dahin beschränken, dass, da für Abdominaltyphus die topographische Verbreitung in Breslau noch nicht festgestellt ist, dieser Stadttheil nur als Seuchecentrum für Rückfalls- und Flecktyphus sicher bestimmt werden kann. Sehr wichtig in epidemologischer Beziehung ist noch, wie wir gleich sehen werden, die Thatsache, dass dem ersten Falle von Rückfallstyphus in nächster Nähe kleine Localepidemien von Flecktyphus vorhergehen, wiewohl ich es absichtlich vermeide, aus dieser Aufeinanderfolge bis jetzt einen Schluss zu ziehen.

Wir gehen nun zu den Einzelheiten der Flecktyphusepidemie über.

1. Erstes Auftreten und initiale Verbreitung der Flecktyphus-Epidemie.

Unsere Epidemie gehört keinesweges zu den grossen von Flecktyphus in Breslau. Jedenfalls war die der Jahre 1856/7 sowohl absolut als relativ viel bedeutender. Im Allerheiligenhospital allein wurden in dieser Zeit zwischen 1500—1600 Kranke an Flecktyphus behandelt, von denen fast 1300 auf 1856 kommen. Nach den Erfahrungen der letzten Jahre ist anzunehmen, dass, da der Flecktyphus besonders unter der armen Bevölkerung herrscht und sich meistens nur durch Ansteckung in höhere Gesellschaftsschichten verbreitet, unter denen besonders die Aerzte ein trauriges Privilegium zeigen, die damals im Allerheiligenhospital behandelten Typhuskranken einen nicht unerheblichen Theil der Epidemie ausmachen. Dennoch aber schätzt Graetzer, dessen Urtheil hier vollkommen maassgebend ist, die Gesammtzahl der demnach an Flecktyphus in Breslau in der ganzen Epidemie Erkrankten auf ungefähr 4000 Individuen. Da nun damals Breslau höchstens, Militär mit eingerechnet, eine Bevölkerung von 120,000 Einwohnern hatte, so kann man ungefähr an-

nehmen, dass in jener Epidemie ungefähr 3 pCt., eher mehr als weniger, der damaligen Bewohner Breslau's vom Flecktyphus durchseucht wurde. Demgemäss war die damalige Epidemie ganz ungleich bedeutender ausgedehnt, als unsere jetzige. Man kann nämlich im Maximum für die Jahre 1868/9 die Krankenzahl auf ungefähr 1000 bis 1100 annehmen, von denen ich nur 744 Fälle für meine Analysen benutzt habe, weil mir vor Allem daran lag, nur sicher constatirte Fälle in dieselben aufzunehmen und ich die Schwierigkeiten stets genauer Diagnose aus Erfahrung für diese Krankheit kenne. Ich bemerke gleich bei dieser Gelegenheit, dass zu verschiedenen Zeiten der zweiten Hälfte der Epidemie wieder neue, mir bekannt gewordene Fälle meinen früheren Analysen hinzugefügt wurden, was jedesmal die sehr mühevolle Umarbeitung der Proportionen nothwendig machte. Dabei hat sich aber die erfreuliche Thatsache herausgestellt, dass die ersten proportionalen Berechnungen bis auf sehr geringe, oft unwesentliche Zusätze, die gleichen geblieben sind, was natürlich das Vertrauen in die gefundenen Proportionsverhältnisse sehr stützt.

Wir wollen nun einmal das Maximum von 1100 annehmen, in welchem sich dann aber eine gewisse Zahl von Fällen aus der armenärztlichen und Privat-Praxis findet, bei denen natürlich die Diagnose nicht mit der Genauigkeit und Schärfe gestellt werden kann, wie in fortlaufender Hospitalbeobachtung, Leichenöffnungen im Durchschnitt nicht gemacht werden und daher Irrthümer sich leichter einschleichen. Ferner bringen wir ausserdem in Anschlag, dass in den Hospitälern, namentlich Elisabethinerinnen und barmherzigen Brüdern in Bethanien, eine Reihe von Kranken aus den naheliegenden Ortschaften verpflegt worden sind, welche nur in Breslau behandelt, aber nicht in der Stadt erkrankt sind. Für diese Fälle ist die Diagnose nicht zweifelhaft, sondern nur die Sicherstellung des Erkranktseins in Breslau selbst für einige Fälle. Demgemäss ist gewiss die Zahl von 1100 Fällen nicht zu niedrig gegriffen. Wir kommen dann zu der Proportion, dass die Krankheit $^1/_{170}$ oder 0,6 pCt. der ganzen Civil- und Militärbevölkerung Breslau's befallen hat, also kaum den fünften Theil der Epidemie von 1856/7. Somit war also unsere letzte Flecktyphusepidemie noch eine relativ milde.

Der Flecktyphus, welcher, wie bereits erwähnt worden ist, in Breslau nie für längere Zeit ganz aufhört und sogar ziemlich alljährlich zu meiner eigenen Beobachtung kommt, begann zuerst im Jahre 1868 sehr schleichend und allmälig, indem die sporadischen Fälle in etwas grösserer Zahl vorkamen und mehrere kleine Haus-,

Stuben- oder vielmehr Familienepidemien beobachtet wurden. Wir finden bis zum Ausbruch der eigentlichen Epidemie November 1868 im Ganzen 25 gut controllirte Fälle; unter diesen befinden sich zwei Stubenepidemien, die eine mit nur 2, die andere mit 6 Erkrankungen, theils poliklinisch, theils in der medicinischen Klinik behandelt. Von den 25 Fällen waren 9 in einem Hause der neuen Weltgasse, 2 in dem Hause kleine Rosengasse Nr. 3 und 3 in dem Hause kleine Rosengasse Nr. 4, welches bereits Ende März bekanntlich der Ausgangspunkt der Rückfallstyphus-Epidemie wurde, und während der ganzen Zeit eines der bedeutendsten Recurrenscentra blieb. Die übrigen unter diesen 25 Fällen sind vereinzelt in Häusern vorgekommen, welche zum Theil in bedeutender Entfernung von einander und in ganz verschiedenen Theilen der Stadt lagen.

Mit dem Beginn der eigentlichen Epidemie, im November 1868, localisirt sich der Flecktyphus schon in kurzer Zeit immer mehr und mehr auf der rechten Oderuferseite und besonders auf dem westlichen Theile derselben. Ja sehr bald tritt eine noch engere Concentration auf den Rosenbezirk, die beiden Rosengassen, den Viehmarkt und ihre Nähe hervor, jedoch mit nicht unbeträchtlichen Ausstrahlungen und später unleugbaren, wenn auch relativ viel geringeren zerstreuten Seucheheerden auf der linken Oderuferseite, besonders auf dem östlichen Theile in der Ohlauer Vorstadt, Vorwerkstrasse etc.

2. Zeitiges Verhalten und chronologische Ausbreitung der Epidemie von Flecktyphus.

So langsam die Epidemie sich vorbereitet hatte, so nahm sie doch, wie wir bald zeigen werden, relativ rasch zu und erreichte schon im December und Januar hohe Zahlen, stieg noch im Februar, März und April, bietet hier ihren Culminationspunkt, nimmt im Mai und Juni ab, um in den 4 folgenden Monaten nur noch geringe Proportionen zu bieten. Auf die genauen Monatsproportionen werden wir bald zurückkommen.

Die Zahl der täglichen Erkrankungen schwankte übrigens sehr. Wir finden ihre höchsten Zahlen mitten in kleineren. Doch lässt sich aus der betreffenden Zusammenstellung schon so viel ersehen, dass die Epidemie nach einem lang gezogenen, ziemlich gleichmässigen Anfange allmälig in ihren Krankenzahlen stieg, dann eine Zeit lang oft neben den kleineren Zahlen mehr Erkrankungsfälle bot und schliesslich ziemlich hohe Zahlen zwischen kleineren aufwies, um endlich rasch zu fallen.

Wir finden denselben Gang deutlicher bestätigt in der Zusammenstellung der in jeder Woche vorgekommenen Erkrankungen. Darnach stieg die Epidemie von der 1.—5. Woche, fiel in der 6., stieg sodann von der 7.—9., fiel von der 10.—11., um von der 12.—15. zu steigen, von der 16. zur 17. Woche wieder zu fallen, in der 18 und 19. Woche zu steigen, während der 20.—23. Woche abermals und diesmal sehr zu fallen und nun in der 24. Woche plötzlich einen ganz besonderen Höhepunkt zu erreichen. Von da ab nahm die Zahl der Erkrankten ab. Diese Abnahme zog sich aber bis in die 49 Woche hin.

Dieses stetige Schwanken der täglichen und wöchentlichen Erkrankungen glich sich in dem monatlichen Erkranken dergestalt aus, dass die Zusammenstellung der Zahlen derjenigen, welche in diesem Zeitraume erkrankten, eine regelmässige Steigerung, einen Höhenpunkt und ein regelmässiges Fallen der Epidemie zeigt.

Es erkrankten:

November	1868	4,05 pCt.
December	„	9,09 „
Januar	1869	12,03 „
Februar	„	15,12 „
März	„	19,30 „
April	„	20,83 „
Mai	„	11,47 „
Juni	„	6,29 „
Juli	„	0,70 „
August	„	0,84 „
September	„	0,14 „
October	„	0,14 „

3. Topographie und sociale Verhältnisse.

In unsern Tabellen haben wir auch hier die Erkrankungen für jedes einzelne Haus mit ihrer Aufeinanderfolge bestimmt. Das Ergebniss dieser Untersuchungen ist, dass auch für die Flecktyphus-Epidemie wieder der Hauptheerd im Rosenbezirk und namentlich in der grossen und kleinen Rosengasse mit den anstossenden Theilen des Viehmarktes lag, alsdann kommen die diesen zunächst liegenden Strassen, so dass das Sand- und das Oderthor, d. h. der rechts von der Oder gelegene westliche Theil Breslau's, in welchem wir die Epidemie bereits ihren Anfangspunkt haben nehmen sehen, auch die meisten Erkrankungen während der ganzen Seuche aufzuweisen hatten. Die übrige Stadt hatte, obgleich auch sie nicht von der

Epidemie verschont blieb und zerstreute Fälle mannigfach vorkamen, doch nur einige Heerde, wo zahlreichere Erkrankungen bei einander vorkamen, so im Allerheiligenhospital, in welchem bei der sehr grossen Zahl der aufgenommenen Kranken die Ansteckung wohl die Hauptrolle spielte. Wir erwähnen sodann die Weissgerber- und neue Weltgasse, der eine Heerd mit 21, der andere mit 17 Erkrankungen und machen hier wieder darauf aufmerksam, dass besonders seit Zuschüttung der Ohlau diese Strassen weit mehr von Seuchen heimgesucht werden, als früher. In dem südöstlichen Theile der Stadt finden wir in der Vorwerkstrasse einen Heerd mit 20 Erkrankungen und ganz im südlichen Theile in der Löschstrasse mit 15 Erkrankungen, kleinerer Localheerde nicht zu gedenken. Im grossen Ganzen blieb also die Stadt wenigstens relativ verschont. Wir haben z. B. 166 Häuser mit je einem Falle, und der grösste Theil dieser Häuser fällt in die südlich von der Oder gelegene, das Hauptflächengebiet Breslau's umfassende Stadt. Würde man einfach sagen, dass auch in dem südöstlichen Theile Breslau's 166 Häuser befallen worden sind, so würde man daraus den falschen Schluss ziehen, dass auch hier der Typhus stark geherrscht hat. Findet man aber, dass in diesen zerstreuten 166 Häusern nicht so viel Fälle vorgekommen sind, wie in wenigen Häusern der Rosengasse und des Viehmarkts, so tritt der Contrast zwischen beiden Stadttheilen erst recht bestimmt und in seinem wahren Lichte hervor.

Was nun die Rosengassen und den Viehmarkt betrifft, so wollen wir vor Allem in einer Tabelle für die einzelnen Häuser gegenüber die Erkrankungszahlen an Rückfallstyphus und Flecktyphus, so weit sie zu unserer Kenntniss gelangt sind, zusammenstellen.

Es erkrankten:

Grosse Rosengasse Nr.	1	an Rückfallstyphus	1	an Flecktyphus	2
„	2	„	11	„	3
„	3	„	1	„	2
„	4	„	0	„	1
„	5	„	4	„	30
„	6	„	0	„	0
„	7/8	„	3	„	4
„	9	„	1	„	0
„	10	„	1	„	1
„	11	„	1	„	3
„	12	„	31	„	36
„	13	„	4	„	2
„	14	„	2	„	0

Grosse Rosengasse	Nr. 15	an Rückfallstyphus	1	an Flecktyphus	0
	„ 16	„	26	„	12
	„ 17	„	88	„	31
	„ 18	„	2	„	0
	„ 19	„	3	„	0
	„ 20	„	11	„	8
	„ 21	„	1	„	0
	„ 22	„	1	„	0
	„ 23	„	2	„	15
Kleine Rosengasse	„ 1	„	5	„	6
	„ 2	„	25	„	23
	„ 3	„	30	„	13
	„ 4	„	61	„	35
	„ 5	„	0	„	1
Viehmarkt	„ 6	„	0	„	3
	„ 7	„	5	„	14
	„ 10	„	0	„	4
	„ 11	„	2	„	12
	„ 12	„	30	„	11
	„ 13	„	1	„	0

Wir sehen also, dass wir in den beiden Rosengassen, in welchen wir bereits 30,6 pCt. alter Fälle gefunden hatten, mit Hinzuzählung des Viehmarkts 36,56 pCt. sämmtlicher in dem grossen Breslau vorgekommenen Flecktyphusfälle beisammen haben. Wir finden aber eine viel gleichmässigere Verbreitung der Fälle für Flecktyphus als für Rückfallstyphus und können sagen, dass die Rosengassen und der Viehmarkt vom Flecktyphus ganz durchseucht worden sind. Dagegen boten die in den einzelnen Häusern, wenn auch mitunter relativ hohen Zahlen doch keineswegs die sehr bedeutenden numerischen Proportionen wie für Rückfallstyphus, in welchem das Haus grosse Rosengasse Nr. 17 88 Fälle und das kleine Rosengasse Nr. 4 61 gezeigt hat. Die höchsten Zahlen in den beiden Rosengassen finden sich in der grossen Rosengasse Nr. 5 mit 30, Nr. 12 mit 36, Nr. 17 mit 31 und kleine Rosengasse Nr. 4 mit 35 Fällen; es sind dies auch freilich wieder sämmtlich Häuser, in denen der Rückfallstyphus stark geherrscht hat, was sich aber sehr leicht durch die antihygienische Qualität der dort sehr überfüllten Schlafwirthschaften erklärt.

Von den beiden Rosengassen blieb nur ein Haus, Nr. 6, von beiden Epidemien verschont; vom Rückfallstyphus blieb eine relativ nicht geringe Zahl frei, besonders, wenn man zu den Häusern, in

denen gar kein Fall vorgekommen ist, die hinzurechnet, in welchen nur ein oder zwei Fälle während der zwanzig Monate beobachtet wurden, während, die obige Ausnahme für Nr. 6 abgerechnet, sämmtliche Häuser der kleinen und grossen Rosengasse und einige des Viehmarkts Flecktyphusfälle aufzuweisen hatten. Nur in den wenigsten befallenen Häusern befinden sich kleine Zahlen, in den meisten über 8 bis 10 und, wie wir gesehen haben, in 5 Häusern 30 Fälle und darüber.

Sicher steht also fest, dass der Rosenbezirk das Seuchecentrum war, dass die sehr bedeutende Ansteckung der Krankheit sie nach den verschiedensten Richtungen versehleppt hat, und dass die entfernteren kleinern Seuchecentren erst nach dem Hauptheerde befallen wurden. Da aber nur an wenigen Orten ausserhalb des Rosenbezirks, trotz der Verschleppung und trotz der eminent antihygienischen Verhältnisse vieler dieser Orte der Einschleppung die Epidemie nur in wenigen secundären Epidemien vorübergehend Wurzel fasste, ist für diese eine locale, dem Orte inhärirende, prädisponirende Schädlichkeit mindestens wahrscheinlich.

Auch für den Flecktyphus ist die Aufeinanderfolge verschiedener Fälle im gleichen Hause ausserordentlich belehrend. Wir finden hier nämlich wieder eine so grosse Zahl für gleichzeitiges Auftreten und für solches in nur wenigen Tagen Zwischenraum, und wiederum in so manchen Häusern nacheinander so viele Erkrankungen, wie z. B. die 36 Fälle in dem Hause grosse Rosengasse Nr. 12, während andere im Ganzen nur wenige bieten, dass auch hier eine Verbreitung durch Ansteckung allein nicht angenommen werden kann, und ausser dieser wieder die von uns oft urgirten lokalen Schädlichkeiten der Strasse, des Hauses, der Wohnung etc. als mitwirkend angenommen werden müssen.

Ich glaube nicht zu weit zu gehen, wenn ich den Satz ausspreche, dass durchschnittlich für den Typhus die Incubationszeit vom Moment der Ansteckung bis zu den ersten Prodromialerscheinungen und dem initialen Froste nicht unter fünf Tagen beträgt, und dass hiervon abweichende Fälle jedenfalls seltene Ausnahmen sind. Auch gilt dies wohl für die meisten schweren Infectionskrankheiten und beruht darauf sogar die neuere Gesetzgebung für Quarantäne. Freilich giebt es viel längere, mittlere Incubationszeiten für einzelne Infectionskrankheiten; so ist seit Panum für Masern die mittlere 14tägige Dauer anzunehmen und ist sie für Pocken öfters eine noch längere. Für unsern jetzigen Zweck reicht es hin zu betonen, dass unter 5 Tagen neben einander auftretende Typhusfälle

wohl kaum durch directe Uebertragung und Ansteckung von Einem auf den Andern, wenigstens der Regel nach, richtig gedeutet werden.

Gehen wir nun auf die Ergebnisse unserer Zusammenstellungen ein, so besitzen wir genaue Angaben über die Aufeinanderfolge im gleichen Hause für 481 Fälle. Von diesen finden sich 59, also 12,3 pCt. für das Vorkommen mehrerer Fälle am gleichen Tage in demselben Hause, und zwar 47mal in einem Hause an einem Tage 2, 8mal in einem Hause an einem Tage 3, 2mal in einem Hause an einem Tage 4, je einmal, wo in einem Hause an einem Tage 5 resp. 6 Fälle von Erkrankung an Flecktyphus vorkamen. Ein grosser Theil dieser Erkrankungen von 2 und mehr Personen an einem Tage in einem Hause war in denjenigen Häusern, welche überhaupt viele Erkrankungen hatten, doch finden wir dies auch in nicht unbeträchtlicher Zahl in Häusern, deren Erkrankungszahl nicht zu den grösseren gehörte, und welche ausserhalb des Hauptheerdes lagen. Auch gehört es nicht zu den Seltenheiten — 8mal — dass alle in einem Hause überhaupt während der Epidemie typhös Erkrankten an einem Tage von dem Flecktyphus befallen wurden.

Beschäftigen wir uns nun mit den successiven Erkrankungen in einem Hause, so finden wir für die Aufeinanderfolge im gleichen Hause für die fünf ersten Tage folgende Proportionen:

In 57 Fällen eine Zwischenzeit von 1 Tage.
„ 45 „ 2 „
„ 35 „ 3 „
„ 32 „ 4 „
„ 30 „ 5 „

Wir haben so die Gesammtzahl von 199 Fällen und rechnen wir hierzu noch die 59 Simultan-Erkrankungen im gleichen Hause, so haben wir also 258 Fälle auf 481 = 53,64 pCt., über die Hälfte, in welchen die Aufeinanderfolge der Krankheitsfälle sich nach dem oben Gesagten nicht durch Uebertragung von dem Einen auf den Andern nachweisen lässt. Für die Intervalle von 6 und 7 Tagen kommen alsdann zusammen 27, für den Zeitraum von 1—2 Wochen 62 Fälle, für den von 2—3 Wochen 42, für den von 3—4 Wochen 22, alsdann bleiben im Ganzen nur 62 Fälle für den übrigen Zeitraum des Intervalles der Erkrankung von über 4 Wochen bis zu 6 Monaten (Maximum 175 Tage), wo dann wiederum Manches gegen die directe Uebertragung spricht. Wiewohl gewiss in einzelnen Fällen das Contagium an den Mauern und der Wohnung überhaupt längere Zeit haften kann, so sind doch auch überfüllte und unge-

sunde Wohnungen polizeilich geräumt, gut gelüftet und frisch gewcisst worden, und dennoch sind später wieder die neuen Bewohner derselben zum Theil an Typhus erkrankt, wobei dann freilich die Erklärung durch Hausschädlichkeiten ebenso viel für sich hat als das noch fortbestehende Haften des Contagiums an den Wänden.

Man sieht aus dieser kritischen Beleuchtung der betreffenden Thatsachen, wie ausserordentlich leichtsinnig man oft aus dem alleinigen successiven Erkranken mehrerer Individuen im gleichen Hause auf Ansteckung schliesst.

Kommen wir nun noch einmal auf die Cholera im Rosenbezirk mit einigen Bemerkungen zurück, so finden wir in diesem von Alters her ungesunden Stadtviertel, wie wir oben nachgewiesen haben, für die Cholera in den beiden Rosengassen 1866 nur 1,2 pCt. und 1867 1,7 pCt. Ersterer Zahl kommt übrigens ein grösserer Werth zu, da sie der enormen Krankenzahl von 6303 entspricht, während letztere der relativ geringen von 871 angehört. Nehmen wir aber die mittlere Zahl beider Epidemien, so kommen wir immerhin nur auf 1,45, also nicht ganz 1½ pCt. der Totalerkrankungen. Wir wollen nun aber auch, da wir doch nun einmal in dieser ganzen Arbeit die Rosengassen eingehend berücksichtigt und also nicht nur die topographische Verbreitung, sondern auch das quantitative Auftreten in jedem Hause dieser Strassen kennen gelernt haben, sehen, wie sich die einzelnen Häuser in der Cholera verhalten haben. Wir finden 1866 in beiden Rosengassen nur eigentlich 4 hohe Zahlen, welche aber mit denen der Typhen gar nicht zu vergleichen sind; in der grossen Rosengasse 8 Fälle in Nr. 17 und je 7 in Nr. 2 und 12; in der kleinen Rosengasse 8 Fälle in dem Hause Nr. 2; sonst durchschnittlich in den 22 befallenen Häusern beider Rosengassen in jedem nur 1—3 Fälle, ausnahmsweise 4—5; noch viel verschwindend kleiner ist die Erkrankungszahl in den einzelnen Häusern 1867, wo im Ganzen nur 7 Häuser beider Rosengassen mit 15 Fällen zusammen befallen wurden.

In der Cholera documentiren sich also unsere beiden intensesten Typhuscentra zwar als ungesund, aber auch nicht im allerentferntesten als Seucheheerde, und wenn auch einzelne Häuser mit denen identisch sind, welche wir als Typhusheerde kennen gelernt haben, so ist dies doch durchschnittlich nicht der Fall.

Wir kommen nun wieder auf den Gang der Flecktyphusepidemie zurück.

Eine besondere Richtung hatte sie nicht; durch alle Zeiten derselben ziehen sich die Erkrankungen auf der grossen und kleinen

Rosengasse, dem Viehmarkt und den anstossenden Strassen als vorwiegend. Daneben kommen Erkrankungen an andern Orten der Stadt vor, ohne jedoch von Strasse zu Strasse zu gehen oder sich in irgend einer Weise an einander zu reihen. Ohne jede Regelmässigkeit erkrankten heut Einige im Westen der Stadt, morgen Einige im Süden, dann wieder im Westen, den folgenden Tag vielleicht im Osten u. s. w., unbestimmt und wechselnd. Doch beobachteten wir, dass die Krankheit gern in dem Hause, besonders aber in der Strasse, wo sie auftrat, erst mehrere Erkrankungen erzeugte, bevor sie verschwand.

Familienerkrankungen kamen sehr häufig vor, bald erkrankten 2, bald 3, auch wohl mehrere Mitglieder einer Familie und zwar, mit sehr wenigen Ausnahmen, beobachteten wir, dass diese Erkrankungen an ein und demselben Tage eintraten, also nicht die Einen von den Andern angesteckt waren. Ohne auf das Geschlecht Rücksicht zu nehmen ergriff in den Familien die Epidemie bald die Männer, bald die Frauen zuerst. Auch finden wir diese Familien-Erkrankungen nicht nur in den, von der Epidemie besonders heimgesuchten Häusern und Strassen, sondern beobachten sie auch ausserhalb des Hauptheerdes der Epidemie.

Wir citiren als Beispiele die Häuser Scheitnigerstrasse Nr. 13d, neue Weltgasse Nr. 44, Neudorfkommende Nr. 4, Breitestrasse Nr. 7, Klosterstrasse Nr. 44 u. s. w. In diesen Häusern kamen nach den Familienerkrankungen dann auch einzelne Fälle vor, in anderen bildeten sie aber die einzigen Erkrankungen im Hause, wie z. B. im Jäkelhaus am Wege nach Huben, Jötzehaus auf der Löschstrasse, Rossgasse Nr. 3 etc. —

Der Viehmarkt, die grosse und kleine Rosengasse boten natürlich Betreffs der Familienerkrankungen auch wieder das Bedeutendste; so erkrankten z. B. an einem Tage 6 Bewohner eines Hauses auf dem Viehmarkt Nr. 11.

Bei der nicht geringen Zahl von Todesfällen überhaupt ist es nicht zu verwundern, dass auch öfter aus diesen Familienerkrankungen Todesfälle hervorgingen. Die Zeit des Eintretens derselben nach der Erkrankung, das Alter der Gestorbenen und das Geschlecht unterscheidet sich von dem später genau zu Erörternden über die Resultate der Untersuchungen nach dieser Richtung hin nicht, es schloss sich vielmehr den Maximen der Gesammtheit an.

Es dürfte hier nun noch zu erwähnen sein, dass viele derjenigen Kranken, welche vom Fleektyphus befallen worden sind, auch an Recurrens, entweder vor oder nach dem Erkranken an

exanthematischem Typhus gelitten haben. Die Resultate aus unsern Aufzeichnungen über diese Erkrankungen eines Individuums an exanthematischem Typhus nach dem Genesen von Recurrens und umgekehrt, werde ich erwähnen, wenn ich die beiden Typhen mit einander vergleiche. Wir können indess schon im Voraus bemerken, dass die Zahl der Fleektyphuskranken, welche früher von Rückfallstyphus befallen waren, eine nicht unbeträchtliche ist.

Wir besitzen über Beruf und Alter genaue Notizen über 740 Fälle.

Diese 740 Kranken waren ihrem Beruf nach:

männlich:

in 61 Fällen	Knaben	in 8 Fällen	Maurer
„ 218 „	Arbeiter	„ je 6 „	Beamte oder Kaufleute
„ 16 „	Tischler		
„ 13 „	Schuster	„ 5 „	Fleischer
„ 10 „	Schneider	„ 4 „	Aerzte
„ 10 „	Schlosser	„ 4 „	Haushälter

in je 3 Fällen Kutscher, Goldarbeiter, Cigarrenmacher, Zimmerleute oder Buchbinder; in je 2 Fällen Anstreicher, Töpfer, Schmiede, Maler, Steinsetzer, Barbiere, Bäcker; in je 1 Falle Böttcher, Postbote, Destillateur, Drucker, Korbmaeher, Schänkwirth, Oekonom, Färber, Siebmacher, Stellmaeher, Glaser, Schiffer, Krankenwärter, Silberarbeiter, Kellner, Sattler, Appreteur, Kretschmer, Gelbgiesser, Conditor, Handschuhmacher, Drechsler, Droschkenkutscher, Stuhlflechter, Gärtner, Gürtler.

weiblich:

55 Mädchen	13 Nätherinnen
109 unverheirathete Frauen und Wittwen	5 Hospitaldienstboten
	3 Köchinnen
93 verheirathete Frauen	1 Fabrikarbeiterin
32 Krankenwärterinnen	1 Amme
15 Dienstmädchen	1 Schauspielerfrau.

Die Mehrzahl der erkrankten Männer gehörte demnach dem Arbeiterstande an, 52,9 pCt., ausser diesem waren die Knaben noch in ziemlich beträchtlicher Zahl unter den Flecktyphuskranken, 14,81 pCt. Mit einer bedeutend geringeren Zahl, zwischen $2{,}_{00}$—$4{,}_{00}$ pCt. finden wir Tischler, Schuster, Schneider, Schlosser, Maurer vertreten, noch weniger Kranke waren von jeder der übrigen aufgeführten 42 Berufsarten, zusammen $18{,}_{46}$ pCt.

Unter den weiblichen Kranken stehen der Zahl nach obenan 109 unverheirathete Frauen und Wittwen, 33,23 pCt.; ihnen zunächst kommt die Zahl der verheiratheten Frauen, 28,35 pCt., und dann folgt die Zahl der Mädchen im kindlichen Alter, 17 pCt.

Ausserdem haben wir zwischen 5 und 6 pCt. (5,8 pCt.) weibliche und männliche Krankenwärter und Hospitaldienstboten, d. h. solche Personen, welche sich in einer Stellung befanden, durch die sie in directe oder indirecte Berührung mit an Flecktyphus oder sonstigen Krankheiten Darniederliegenden kamen. Wir haben schon oben, beim Rückfallstyphus, über die grosse Zahl der erkrankten Krankenwärterinnen gesprochen, an Flecktyphus war die Zahl dieser Personen noch grösser : das Verhältniss beider ist 2,13 : 5,8 pCt.

Wie im Allerheiligenhospital 6 Aerzte erkrankten, so auch einer im Barmherzigen Brüderkloster, welcher starb; hier wurde auch ein Stud. medic. angesteckt; ausserdem sind in demselben verhältnissmässig viele barmherzige Brüder (13) bei einer Krankenzahl von 117 Individuen erkrankt. Freilich können sich auch von diesen einer oder mehrere in der Stadt angesteckt haben. Ein Gefangenaufseher gehört in diese ganze Kategorie, ferner 4 Diakonissinnen und ein Krankenwärter in Bethanien unter 22 Kranken dieser Anstalt.

Die hohe Erkrankungszahl der Aerzte und ihre relativ nicht geringe Mortalität bei Flecktyphus ist von jeher beobachtet worden; sie hat auch in der vorletzten Breslauer Epidemie von 1856 und 57 nicht wenige Erkrankungen und manche Opfer gefordert und namentlich auch eine nicht geringe Zahl in den Epidemien von 1868 im Grossherzogthum Posen und in der Provinz Preussen. Für das Allerheiligenhospital hat sich wiederum bestätigt, was aus englischen schottischen und besonders irischen Hospitälern bereits bekannt ist, dass die im Hospital wohnenden Aerzte in ungleich grösserer Zahl erkranken, als die ausserhalb desselben domicilirenden. Von grossem Einfluss ist hier freilich der viel häufigere Contact der Ersteren mit Typhuskranken. Da aber auch Chirurgen und chirurgische Assistenzärzte, wenn auch seltener, befallen werden, so scheint das Typhuscontagium in grossen Hospitälern zur Zeit der Epidemie eine ziemlich allgemeine Verbreitung zu finden, wofür auch die hohe Erkrankungszahl der Wärterinnen und der mit der Wäsche Beschäftigten spricht; Letztere können freilich direct durch die Wäsche inficirt werden.

Dass die von Flecktyphus Befallenen grossentheils Arme waren, zeigt diese Zusammenstellung der Berufsklassen deutlich. Kein Stand war merklich vertreten, welchem sicherer und reichlicher Verdienst ein bequemeres und gesunderes Leben zu führen gestattet. Armuth spielt also eine Hauptrolle.

Wir werden jedoch später sehen, dass die schlimmen antihygienischen Momente der Armuth, welche Flecktyphus so sehr begünstigen, nicht in Hunger und Entbehrung, sondern vielmehr in der Ueberfüllung und Unreinlichkeit der Wohnräume und in der ganzen Lebensart zu suchen sind. Ich habe indessen, trotz des Ueberwiegens der Krankheit in der armen Bevölkerung, in der Privatpraxis selbst eine Reihe von Fällen beobachtet, welche den besseren Klassen angehörten. Auch sind nach nachträglichen Notizen, welche für mich nur bis zum 15. August reichen, 57 Flecktyphuskranke in ihrer Wohnung behandelt worden, hiervon 22 Männer und 35 Frauen. Diese gehörten zum grossen Theil der wohlhabenden Mittelklasse an: Kaufleute, Apotheker, hohe Beamte, Studenten, wohlhabende Handwerker, Droschkenbesitzer etc.; aber ihre Zahl war relativ gering. Bei den einen war Ansteckung mindestens sehr wahrscheinlich, andere wohnten in der Nähe des Rosenbezirks.

4. Geschlecht und Alter.

A. Geschlecht.

Unter den 740 Erkrankungen, für welche Alter und Geschlecht verzeichnet sind, befinden sich $55{,}68$ pCt. Männer und $44{,}32$ pCt. Frauen, also $11{,}36$ pCt. mehr Männer, als Frauen: dieses Prädisponiren des männlichen Geschlechtes, welches sich für die Gesammtzahl von etwas über 1100 Fällen noch entschiedener herausstellt, fast in dem Verhältniss von 3 : 2, herrschte in den Monaten November 1868 bis April 1869; im Mai und Juni 1869 aber erkrankten monatlich mehr Frauen als Männer. In derselben Weise, wie das Geschlecht in der Gesammtzahl vertreten war, sehen wir auch während der wöchentlichen Erkrankungen überwiegend die Männer da, wo sie in der Gesammtheit des Monats überwiegend waren, in der Minderzahl vorhanden, wo während des Monats mehr Frauen erkrankten, also Männer, als nur in der 1. 3. 12. 15. 17. 26. 27 und 30.—33. Woche mehr Frauen als Männer, sonst mehr Männer als Frauen.

Wir lassen hier die Procentsätze für die Erkrankungen, geordnet nach den Monaten und dem Geschlechte, folgen:

		Männer.	Frauen.	Summa.
November	1868	4,03 pCt.	4,09 pCt.	4,05 pCt.
December	„	10,33 „	7,55 „	9,09 „
Januar	1869	13,60 „	10,06 „	12,03 „
Februar	„	13,60 „	16,98 „	15,12 „
März	„	21,66 „	16,35 „	19,30 „
April	„	21,16 „	20,44 „	20,83 „
Mai	„	9,32 „	14,15 „	11,47 „
Juni	„	4,53 „	8,49 „	6,29 „
Juli	„	0,76 „	0,63 „	0,70 „
August	„	0,76 „	0,94 „	0,84 „
September	„	0,25 „	0,00 „	0,14 „
October	„	0,00 „	0,32 „	0,14 „

B. Alter.

Unter den 740 Erkrankten befanden sich:
im Alter von

	Männer.	Frauen.	Zusammen.
0— 1 Jahr	0 = 0 pCt.	0 = 0 pCt.	0 = 0 pCt.
1— 5 „	9 = 2,2 „	11 = 3,4 „	20 = 2,7 „
5—10 „	21 = 5,1 „	14 = 4,3 „	35 = 4,7 „
10—15 „	33 = 8,0 „	25 = 7,6 „	58 = 7,8 „
15—20 „	72 = 17,5 „	47 = 14,4 „	119 = 16,1 „
20—30 „	103 = 25,0 „	66 = 20,1 „	169 = 22,8 „
30—40 „	83 = 20,1 „	87 = 26,5 „	170 = 23,0 „
40—50 „	53 = 12,9 „	46 = 14,0 „	99 = 13,4 „
50—60 „	31 = 7,5 „	24 = 7,3 „	55 = 7,4 „
60—70 „	7 = 1,7 „	6 = 1,8 „	13 = 1,8 „
70—80 „	0 = — „	2 = 0,6 „	2 = 0,3 „

In der Gesammtheit hatte somit die Altersklasse von 20—40 Jahren die meisten Erkrankungen aufzuweisen, 45,8 pCt., geringer waren die diesen Jahren zunächst liegenden Altersdecennien vertreten, 15—20 Jahr 16,1 pCt., 40—50 Jahr 13,4 pCt. und immer geringer in gleichmässiger Abnahme waren die Erkrankungen von hier ab einerseits nach dem höchsten Alter, andrerseits nach der frühesten Kindheit zu. Das kindlichste Alter 0—1 Jahr finden wir gar nicht vertreten, das höchste 60—70 resp. 70—80 weist noch 15 Fälle nach.

Verschieden waren die Geschlechter in den Altersklassen ver-

treten; folgende Differenzen finden wir zwischen den Erkrankungszahlen der Männer und Frauen dem Geschlechte nach.

Altersklasse	Plus des männlichen Geschlechts gegen das weibliche Geschlecht.	Plus des weiblichen Geschlechts gegen das männliche Geschlecht.
0— 1 Jahr	0 pCt.	0 pCt.
1— 5 „	0 „	1,2 „
5—10 „	0,8 „	0 „
10—15 „	0,4 „	0 „
15—20 „	3,1 „	0 „
20—30 „	4,9 „	0 „
30—40 „	0 „	6,4 „
40—50 „	0 „	1,1 „
50—60 „	0,2 „	0 „
60—70 „	0 „	0,1 „
70—80 „	0 „	0,6 „

Das weibliche Geschlecht war hiernach in der Altersklasse 1—5 Jahr stärker vertreten, als das männliche, von 5—30 Jahre prädominirte aber das männliche Geschlecht; im Alter von 30—40 Jahren prädominirte dann das weibliche stärker wie das männliche während irgend einer Altersklasse und behielt, mit einer geringen Abweichung in der Altersklasse 50—60 Jahre, das Uebergewicht. Wir können also sagen, dass in der ersten Lebenshälfte bis 30 Jahre die Männer, in der zweiten Lebenshälfte aber die Frauen am meisten an Flecktyphus erkranken.

5. Meteorologische Verhältnisse.

Wir erwähnen derselben hier nur unter Hinweisung auf das über sie bei Rückfallstyphus bereits Gesagte.

6. Dauer und Ausgänge der einzelnen Fälle.

Die durchschnittliche Zahl der Verpflegungstage weicht von der des Rückfallstyphus nicht sehr merklich ab, sie beträgt zwischen 4—5 Wochen und giebt die Mittelzahl von 32,15 Tagen, und von dieser Zeit kommen wieder durchschnittlich nur 1½—2 Wochen auf die eigentliche Krankheit, indem die zweite Hälfte der zweiten Woche die gewöhnlichste Zeit der kritischen Entscheidung zum Guten oder

des ungünstigen letalen Ausgangs war. Gewöhnlich kam auf die Convalescenz eine etwas längere Dauer als auf die Krankheit selbst; indessen sind unsere Flecktypuskranken durchnittlich nicht so schwach und mager geworden, als die von Abdominaltyphus Genesenen. Deshalb waren auch die meisten schon gegen Ende der fünften Woche arbeitsfähig. Abortiven Flecktyphus (Febricula) haben wir besonders bei Kindern beobachtet. Längerdauer des Typhus durch verschiedene Complicationen und schweren Verlauf war nicht selten, dagegen fand sich der letale Ausgang nur ausnahmsweise in der ersten Woche, meist in der zweiten, zuweilen nach dieser, wovon später. Die Dauer von 5—8 Wochen, also der protrahirtere Verlauf, beträgt übrigens doch noch die relativ nicht geringe Proportion von 25 pCt.

Der Unterschied der Krankheitsdauer bei beiden Geschlechtern war kein erheblicher: $31{,}_{69}$ für die Männer, $33{,}_{0}$ für die Frauen, also für letztere durchschnittlich etwa 2 Tage mehr; ein immerhin viel weniger in Anschlag kommender Unterschied, als der für die Dauer in beiden Geschlechtern für den Rückfallstyphus gefundene.

Auch das Alter hatte auf die Dauer Einfluss. Finden wir zwar bei Kindern die abortiven Formen nicht ganz selten, so dauert doch der entwickelte exanthematische Typhus im Alter von 1—5 Jahren relativ lange und giebt die Durchschnittszahl $44{,}_{7}$, während das Alter von 5—10 Jahren im Mittleren nur 31 Tage bietet, dagegen zwischen 10—40 Jahren die Dauer zwischen 35 und 38 Tagen schwankt, nach dem 40sten Jahre aber viel kürzer wird und sich oft unter vier Wochen befindet. Nach meinen Berechnungen sind zwar, wie erwähnt, in der Kindheit abortive Formen häufiger wie im Alter, kommen aber in jedem Alter vor. Hieher gehören wohl die sämmtlichen 80 Fälle unserer Analyse, in welchen bis zum 9. Tage die Krankheit beendet war. Von abortivem Flecktyphus ohne Exanthem zu leichtem mit Ausschlag und deutlicher Milzschwellung finden sich Uebergänge.

Wir können das Verhältniss der abortiven zu den entwickelten Formen für unsere Analysen auf 11 pCt. annehmen. Bringt man nun in Anschlag, wie leicht solche Fälle übersehen werden, wie sie gerade in Seuchecentren und wo viele Fälle in kurzer Zeit vorkommen, gern auftreten, so wird es sehr wahrscheinlich, dass eine nicht geringe Zahl derartiger Fälle in der Stadt ganz der Beobachtung entgangen ist; ein neuer Beweis, dass in einer Epidemie die numerische Angabe der Fälle vielen Fehlerquellen unterworfen ist, und daher die proportionalen Verhältnisse einer relativ geringeren Zahl beobachteter Kranken allein darauf Anspruch machen können, der Wahrheit möglichst nahe zu kommen. Bei keiner Krankheit hat

sich mir diese Ueberzeugung häufiger aufgedrängt, wie bei der Cholera; zur Zeit ihres epidemischen Auftretens finden sich zahlreiche Fälle, in denen von leichter Choleradiarrhoe und leichter Cholerine sich alle Uebergänge bis zur rasch tödtenden asphyktischen Form finden; nur diese Fälle in die Statistik aufzunehmen ist eben so fehlerhaft, wie Heilerfolge eines Mittels nach jenen leichten, meist von selbst heilenden Formen bestimmen zu wollen. So kann nach allen Richtungen hin die Statistik gemissbraucht werden; dieser Vorwurf trifft sie selbst aber nicht, sondern nur den mit unvollkommen gesichtetem Material arbeitenden Statistiker. Die erste Grundbedingung aller medicinischen Statistik ist, nur mit wohlconstatirten guten Einheiten zu rechnen und zu arbeiten.

Zu erwähnen ist endlich noch, dass, wenn auch zu allen Zeiten der Epidemie sowohl abortive als rasch verlaufende Fälle vorkamen, doch während des Steigens und auf der Höhe der Seuche die mittlere Dauer eine längere war, als während der Abnahme derselben.

Was wir bisher mitgetheilt haben, bezieht sich hauptsächlich auf die mit Genesung endenden Fälle. Von hoher Wichtigkeit aber ist es, nun einen Blick auf die Mortalitätsverhältnisse zu werfen.

Mortalität unserer Flecktyphusepidemie.

Nehmen wir die Gesammtzahl der Fälle, welche tödtlich verliefen, so kommen wir auf $15{,}13$ pCt., also etwas über ein Siebentel, aber mit höherer Zahl für das männliche Geschlecht, $9{,}05$ pCt. für dieses und nur $6{,}08$ für die Frauen, was seine Erklärung zum Theil darin findet, dass überhaupt nahezu ein Neuntel mehr Männer erkrankt sind als Frauen; dennoch aber bleibt ein Plus für die Männer, da wir, in Bezug auf die Erkrankung für beide Geschlechter die Zahlen 14 : 11 haben, für den tödtlichen Ausgang hingegen wie 3 : 2 was dem Verhältniss von 14 : $9{,}3$ entsprechen würde; ein übrigens nicht zu hoch anzuschlagender Unterschied.

Von grossem Interesse ist der Einfluss des Alters auf die Sterblichkeit. Nimmt man jedoch hier die absoluten Zahlen, so kommt man offenbar zu ganz unrichtigen Verhältnissen, wie z. B. die geringe Mortalität nach dem sechszigsten Jahre, woraus man schliessen würde, dass bei Greisen der Typhus weniger gefährlich ist, als im mittleren Alter, und doch ist gerade das Gegentheil richtig. Der Procentsatz der Todesfälle in den verschiedenen Altern hat nämlich nur Werth, wenn er mit dem der Erkrankungen überhaupt in den entsprechenden Altersklassen genau verglichen wird. Schlagen wir diesen einzig richtigen Weg ein, so finden wir, dass in der ganzen

Kindheit bis zur Pubertät, also bis zum vollendeten fünfzehnten Jahre 15,2 pCt. der Erkrankungen vorkommen, während in dieser ganzen Zeit nur 2,7 pCt. sämmtlicher Todesfälle sich zeigen. Zwischen 15—20 Jahren haben wir 16,1 pCt. Erkrankungen und 3,6 pCt. Mortalität; wir sehen also, dass in der Jugend und noch bis zum zwanzigsten Jahre auf 31,3 pCt. nur 6,3 pCt. Todesfälle kommen. Hieraus ergiebt sich die relativ geringe Mortalität in der Kindheit und frühen Jugend.

Wir finden nun ähnliche Verhältnisse, aber lange nicht so ausgesprochen in den zunächst liegenden Jahrzehnten; so haben wir zwischen 20—30 Jahren einen Erkrankungssatz von 22,8 pCt. und eine Mortalität von 15,0 pCt., also statt des Verhältnisses zwischen 15 und 20 von etwa 4:1 jetzt schon rascheres Steigen der Mortalität in dem Verhältnisse von 3:2, aber immerhin noch günstige Verhältnisse, da die mittlere Norm ja eine der Morbilität entsprechende Mortalität wäre. Zwischen 30—40 Jahren gelangen wir zum Wendepunkt der Mortalität, welche jetzt bereits die Morbilität um einige Procente übertrifft, auf 23 pCt. Erkrankungen kommen nämlich jetzt 26 pCt. Todesfälle. Zwischen 40—50 wird nun die Mortalität eine enorm steigende; hier handelt es sich nämlich nicht mehr um einige Procente Plus in der Sterblichkeit, sondern geradezu fast um die doppelte Mortalität. Wir haben nämlich 13,4 pCt. Morbilität und 24,1 Mortalität und gehen wir nun weiter, so finden wir zwischen 50—60 nur noch 7,4 pCt. Morbilität und 20 pCt. Mortalität, also fast das dreifache. Würden wir aber auch hier blos einfach die Mortalitätszahlen unter einander vergleichen, so würden wir die 23 Todesfälle von 50—60 Jahren geringer finden müssen, als die 29 zwischen 30—40 Jahren, und doch haben wir zwischen 30—40 Jahren 23 pCt. Erkrankungen und 26 pCt. Todesfälle, also nur 3 pCt. Plus, und das ungefähre Verhältniss von 6:7; dagegen zwischen 50—60 Jahren das Verhältniss von 7,4 pCt. Erkrankungen zu 20 pCt. Todesfällen, also 12,6 pCt. Plus und ein numerisches Verhältniss von Erkrankungen zu Todesfällen wie 1:3, also nicht blos nicht eine geringere, sondern sogar eine enorm gesteigerte Mortalität. Zwischen 60—70 Jahren haben wir 1,8 pCt. Morbilität und fast 5 pCt. Mortalität, also ziemlich das gleiche Verhältniss wie zwischen 50—60.

Vergleichen wir nun noch nach einer andern Richtung die Morbilitäts- und Mortalitätszahlen, so finden wir zwischen 1—5 Jahren auf 20 Erkrankungen keinen Todesfall. Damit stimmt auch die von mir gemachte Erfahrung überein, dass in unserer Epidemie bei klei-

nen Kindern der Flecktyphus oft relativ abortiv wurde, und durchschnittlich leicht verlief. Zwischen 5—10 Jahren haben wir auf 35 Erkrankungen 3 Todesfälle, also nur etwas über 8 pCt., zwischen 10—15 Jahren finden wir auf 58 Fälle keinen Todesfall in unsern Listen. Mag nun dies ein Zufall sein, so steht doch fest, dass in der Kindheit bis zur Pubertät die Flecktyphusmortalität in unserer letzten Flecktyphusepidemie eine auffallend geringe war und es könnte nach unsern Analysen scheinen, dass die früheste Kindheit und das Alter zwischen 10—15 Jahren auffallend mehr verschont blieben, als das Alter zwischen 5—10 Jahren. Bringen wir aber nun wieder in Anschlag, dass es sich doch nur um 3 Todesfälle handelt, so ist diese Zahl viel zu klein, um auf sie einen besondern Werth zu legen. Sehr geringe Mortalität aber bis zur Pubertät steht für unsere Epidemie jedenfalls fest, und wohl ist die Frage nicht unberechtigt: Wie kommt es, dass eine Krankheit, welche so oft als Hungertyphus bezeichnet worden ist, sowohl in der Morbilität, wie in ganz hervorragender Weise auch in der Mortalität dasjenige Alter des Lebens am meisten verschont, in welchem die Ernährung nicht nur die Erhaltung des Lebens, sondern gleichzeitig auch das Wachsthum des Körpers bedingen muss? Wiederum führt mich diese Frage zu der schon öfters in dieser Arbeit ausgesprochenen Ansicht, dass, wenn auch unzweifelhaft Armuth und Elend zu Typhus prädisponiren, doch diese Prädisposition nicht durch Hunger zur Entwickelung kommt, sondern dass vielmehr die Ueberfüllung und Unreinlichkeit der Wohnräume, die vielen sich vom Körper und seinen Excreten entwickelnden schädlichen Emanationen, die oft schon von Hause aus ungünstige Beschaffenheit ärmlicher Häuser in Bezug auf Trinkwasser, Abtritte, Bodeneffluvien etc. hier die Hauptrolle spielen, und dass so die Armuth zur Infection prädisponirt, ohne dass dem Hunger eine weitgehende Rolle zu ertheilen ist.

Hier kann ich mich einer andern Bemerkung nicht enthalten, auf welche ich das grösste Gewicht lege. Sämmtliche Flecktyphuskranke, welche ich seit 10 Jahren in Breslau gesehen habe, boten, so lange sie noch nicht durch die Krankheit selbst reducirt waren, einen Zustand leidlicher, oft sehr guter Ernährung, und zeigten selbst in der Convalescenz nur ausnahmsweise merkliche Abmagerung, sowie die Leichen durchschnittlich noch ein gutes Fettpolster hatten. Ich verwahre mich dagegen, diese Sätze als allgemein gültige auszusprechen, dass sie aber der Ausdruck meiner Erfahrung für den Flecktyphus in Breslau sind, halte ich ganz entschieden aufrecht.

Kommen wir wieder auf die Altersklassen zurück, so finden wir

zwischen 15—20 Jahren auf 119 Kranke nur 4 Todesfälle, also nur etwas über den 30sten Theil, ein immerhin noch ausserordentlich günstiges Verhältniss. Zwischen 20—30 ist zwar die Mortalität schon viel höher, aber relativ noch gering. Auf 169 Erkrankungsfälle kommen jetzt 17 tödtlich verlaufene, also immerhin noch die günstige Zahl von 10 pCt. Dagegen haben wir schon zwischen 30—40 Jahren auf 170 Erkrankungen 29 Todesfälle, also bereits über ein Sechstel; zwischen 40—50 Jahren fällt die Erkrankungszahl auf 99, die Mortalität beträgt aber jetzt schon 27, also bereits mehr als ein Viertel der Fälle. Zwischen 50—60 haben wir 55 Erkrankungen und 23 Todesfälle, also fast $^3/_7$ Mortalität. Zwischen 60—70 kommen auf 13 Erkrankungen 5 Todesfälle. Die beiden Krankheitsfälle zwischen 70—80 verliefen tödtlich. Wir haben sonach auffallend günstige Verhältnisse bis zum abgelaufenen 20. Jahre, noch relativ gute zwischen 20—30, bereits weniger günstige zwischen 30—40, aber immerhin noch mit der Tendenz von nahezu 5 Genesungen auf 6 Erkrankungen, nach dem 40. Jahre aber eine rasch zunehmende Mortalität, welche nun von Jahrzehnt zu Jahrzehnt zuerst auf über $^1/_4$ und dann fast auf die Hälfte steigt.

Man begreift, wie unendlich wichtig es ist, auf diese Verhältnisse auch bei der Therapie Rücksicht zu nehmen. Was bedeuten scheinbare therapeutische Erfolge in Bezug auf Mortalität in Altersklassen, in denen die Genesung die Regel ist, und wenn in einer andern Altersklasse die Genesung für $^9/_{10}$ der Erkrankten die Norm ist, so hat natürlich nur diejenige therapeutische Methode ihren Werth statistisch nachgewiesen, welche im Grossen und in längerer Zeit der Beobachtung noch bessere Erfolge als $^9/_{10}$ der Heilungen documental nachweist. Wer aber den natürlichen Verlauf der Krankheiten in den verschiedenen Lebensaltern nicht kennt, der baut nur zu leicht mit seiner Statistik, besonders der Heilstatistik, auf dem Sande.

Nun möchte ich aber keineswegs behaupten, dass die Therapie blos eine Frage der Statistik ist, und gerade meine Erfahrungen über die Kaltwasserbehandlung des Abdominaltyphus sind wohl geeignet, die Qualität des einzelnen Falles immer sehr sorgfältig zu berücksichtigen. Handelt es sich aber um Feststellung der Nothwendigkeit der allgemeinen Anwendung dieser sonst so vortrefflichen Methode, so muss freilich dennoch die Statistik die von mir hervorgehobenen Altersverschiedenheiten auf das Sorgsamste berücksichtigen.

Die folgende Tabelle giebt eine gute Uebersicht der verschiedenen erörterten Proportionen.

Altersklasse.	Zahl der Erkrankungen.	Zahl der Todesfälle.	Es kamen auf 100 Todesfälle nach Procenten.	Es starben von 100 Erkrankten der betreffenden Altersklasse nach Procenten.
0— 1 Jahr	0	0	—	—
1— 5 „	20	0	—	0
5—10 „	35	3	2,68	8,57
10—15 „	58	0	—	0
15—20 „	119	4	3,57	3,36
20—30 „	169	17	15,18	10,06
30—40 „	170	29	25,90	20,59
40—50 „	99	28	25,00	28,28
50—60 „	55	23	20,53	41,82
60—70 „	13	6	5,36	46,16
70—80 „	2	2	1,78	100,00
80—90 „	0	0	—	—

Die einzelnen Monate der Epidemie boten ein der Krankenzahl entsprechendes Mortalitätsverhältniss und war die Sterblichkeit auf der Höhe der Epidemie weder grösser noch bei abnehmender Epidemie geringer.

Wie bereits oben angedeutet, starb die grösste Mehrzahl der Kranken in der zweiten Woche, dann folgt mit viel geringeren Zahlen die dritte und mit sehr kleinen Zahlen die folgende Zeit.

Hierbei ist schon in Anschlag gebracht, dass durchschnittlich die Patienten bereits 3—4 Tage draussen krank waren, bevor sie in die Hospitäler kamen. Dennoch aber ist die freilich auch exceptionelle Sterblichkeit in der ersten Woche hinreichend, um die Möglichkeit eines raschen Todes nicht zu sehr prognostisch hintenan zu stellen; so habe ich den Tod am dritten und vierten Tage schon in Fällen eintreten sehen, in welchen ich den Anfang der Krankheit genau bestimmen konnte.

Als Norm der Todeszeit unserer Epidemie kann man also folgenden Satz feststellen: Der Tod erfolgte selten schon am dritten und vierten Tage, ebenfalls noch selten in der zweiten Hälfte der ersten Woche, gewöhnlich im Laufe der zweiten, selten in der

dritten Woche, ausnahmsweise und meist in Folge schwerer Complication später. Von plötzlichem Tod in voller Convalescenz habe ich vor einigen Jahren ein Beispiel in meiner Krankenabtheilung gesehen: Eine Frau war seit bereits 14 Tagen vom Flecktyphus genesen, als sie rasch einer Embolie der Lungenarterie erlag.

Wenn auch die absolut grösste Zahl der tödtlich verlaufenen Fälle auf den Rosenbezirk fällt, so entspricht doch auch hier die Mortalität ziemlich den Erkrankungszahlen. Finden sich auch in einzelnen Hauptheerden dieses Bezirkes relativ hohe Mortalitätszahlen, so finden wir doch auch hier wieder andere Hauptheerde mit günstigeren Verhältnissen, also kann kein allgemeiner Satz in dieser Beziehung aufgestellt werden. So finden wir z. B. in der grossen Rosengasse Nr. 5 von 30 Kranken 4, in Nr. 12 auf 36 Fälle 7, in Nr. 17 auf 31 Fälle 4 tödtliche, dagegen in der kleinen Rosengasse Nr. 4 auf 35—9 Todesfälle. Wir constatiren also Ungleichheit der Verhältnisse, ohne dass man berechtigt wäre zu behaupten, dass das Hauptcentrum der Seuche auch die schlimmsten Fälle darbiete. Diese Thatsache ist um so wichtiger, als keinesweges alle diese Kranken in das Hospital gebracht wurden, sondern ein nicht geringer Theil von der Poliklinik aus in ihren Wohnungen behandelt worden ist. Wir haben überhaupt in der Poliklinik eine geringe Mortalität. Ich glaube, dass, so nothwendig es ist, eine in diesem Maasse ansteckende Krankheit wie den Flecktyphus zu isoliren, doch durch Anhäufung vieler derartiger Kranken die Mortalität und die Ansteckungsfähigkeit gesteigert wird. In unseren klinischen Sälen lagen ziemlich viel Typhuskranke unter andern Patienten, wiewohl ich sie in einer späteren Zeit der Epidemie oft verlegen liess, damit die Studirenden sich nicht ansteckten. Aber für den Flecktyphus wie für den Rückfallstyphus habe ich die Beobachtung gemacht, dass in unsern Sälen bei der consequent sehr gut durchgeführten Ventilation und dem häufigen Offenstehen der Fenster, selbst an kalten Wintertagen, die Ansteckungsfähigkeit eine sehr geringe wurde. Vom Rückfallstyphus wurden nur 2 Wärterinnen bei mir angesteckt, und zwar in Folge ganz aussergewöhnlicher Unvorsichtigkeit, von Flecktyphus aber weder eine Wärterin noch ein anderer Kranker der Säle, noch ein Studirender.

Grösste Reinlichkeit und gut sowie oft erneuerte Luft sind sicherlich im Stande, die Ansteckungsfähigkeit des Flecktyphus bedeutend zu vermindern.

III. Vergleich unserer Epidemien von Rückfallstyphus und Fleektyphus.

Ein Vergleich unserer verschiedenen Typhen wird nach den bereits mitgetheilten Details gewiss die Uebersichtlichkeit und das bessere Verständniss der einzelnen Epidemien fördern.

Der Rückfallstyphus beginnt, wie wir gesehen haben, am 28. März 1868 und endet im October 1869. Gewissermassen in diese Epidemie eingeschoben, beginnt der Flecktyphus, nach langsamer sporadischer Zunahme als Epidemie zu einer Zeit, wo Recurrens nur noch vereinzelt vorkommt, wiewohl im darauf folgenden Jahre Recurrens wieder merklich häufiger im Sommer wird, während der Flecktyphus in langsamer Abnahme begriffen ist. Ein eigentliches Verdrängen der einen Epidemie durch die andere kann also nicht angenommen werden.

Für den Rückfallstyphus finden wir zwei Hauptperioden der Epidemie; die erstere, weitaus bedeutendere von Ende März 1868 bis October des gleichen Jahres, die zweite, relativ viel geringere im Sommer 1869. Für den Flecktyphus ist die Hauptzeit der Epidemie von November 1868 bis Juni 1869. Während aber Recurrens sich über einen viel längeren Zeitabschnitt ausdehnt, zeigt Flecktyphus als Epidemie, bei viel kürzerer Dauer eine grössere Intensität mit einer merklich höheren Zahl der Erkrankungen, besonders wenn wir die oben angegebene von 1000—1100 Fällen annehmen; wiewohl wir für unsere Analysen nur die ausgewählt haben, welche nach verschiedenen Richtungen uns für Aetiologie und Statistik gut haben dienen können.

Beide Epidemien stiegen in ihren Krankenzahlen während 5 Monaten und erreichten in diesen ihren Höhepunkt. Vom 6. Monate an fiel bei beiden die Krankenzahl merklich, nahm aber beim Flecktyphus allmälig ab, während sie beim Rückfallstyphus nach längerer Ruhe im Herbst und Winter, im Frühjahr und Sommer des folgenden Jahres wieder eine grössere Höhe erreichte, eine Zeit, in welche auch die schwersten Fälle von biliösem Typhoid, wenn auch in geringerer Zahl fallen.

Während Darmtyphus, der in Breslau gewöhnlich und endemisch, mehr in den Wintermonaten herrscht, zeigen die beiden andern Typhen auch in den Sommermonaten starke Proportionen, jedoch mit dem Unterschiede, dass die grösste Höhe des Flecktyphus auf Winter und Frühling, die des Rückfallstyphus auf den Sommer fällt. Während Recurrens den Darmtyphus kaum verdrängt hat,

ist dies auf das Entschiedenste für den Flecktyphus der Fall, und fängt der Darmtyphus erst wieder an sich vereinzelt zu zeigen, als die Flecktyphusepidemie ihren Höhenpunkt überschritten hat und bereits merklich abzunehmen beginnt. Eine Beeinflussung der Wechselfieber durch unsere Typhusepidemien kann nach den bereits früher angeführten Thatsachen für Breslau nicht angenommen werden.

Der Einfluss beider Typhen auf das Geschlecht war sehr verschieden, für Rückfallstyphus

49,74 Männer
50,26 Frauen

für Flecktyphus

55,68 Männer
44,32 Frauen.

Nehmen wir nun hierzu noch die sonst in unsern Analysen nicht aufgenommenen Fälle, so stellt sich der Unterschied noch greller heraus, und statt auf das Verhältniss von 5 : 4 kommt man fast auf das von 3 : 2. Ich habe indessen diese Fälle nicht aufgenommen, weil mir in diesen die Diagnose nicht so gesichert schien, wie in meinen übrigen Fällen. Die Thatsache steht aber fest, dass während Rückfallstyphus beide Geschlechter gleich befällt, an Flecktyphus in Breslau Männer in nicht unbeträchtlicher Zahl mehr erkranken als Frauen. Diese Thatsache fällt auf, da ja die Männer viel weniger im Hause leben, als die Frauen, also den schädlichen Emanationen durch Ueberfüllung der Wohnräume und durch Unreinlichkeit weniger ausgesetzt sind; und nicht minder auffallend, sowie kaum erklärbar bleibt der Unterschied zwischen diesen beiden Typhen, Recurrens und Flecktyphus, welche sich doch beide in den gleichen Seuchecentren und unter ganz ähnlichen socialen Verhältnissen entwickelt haben.

Während im Verlaufe des Rückfallstyphus bald mehr Männer bald mehr Frauen erkrankten, sich aber das Verhältniss in der Gesammtheit ausglich, prädominirten beim Flecktyphus bis auf unbedeutende Ausnahmen durchschnittlich während der ganzen Epidemie die männlichen Erkrankungen.

Dem Alter nach waren in beiden Epidemien die meisten Erkrankungen zwischen 20—30 Jahren und dem zunächst von 30—40, letztere etwas mehr vertreten als beim Flecktyphus, erstere bei Recurrens, welche auch hohe Zahlen zwischen 10—20 bietet, während Flecktyphus zwischen 10—15 weniger häufig, erst zwischen 15—20 eine grössere Frequenz bietet. Die Erkrankungen des kind-

lichen Alters, sowie die des höheren Alters sind in beiden Epidemien relativ gering; in beiden ist das Alter von 40—50 noch stärker vertreten, als das kindliche Alter bis zur Pubertät. In unsern Epidemien culminiren also Jugend und Blüthejahre, jedoch ist das Alter von 40—50 noch relativ mehr vertreten wie beim Abdominaltyphus; nach dem fünfzigsten Jahre aber werden die Fälle von Flecktyphus und Recurrens seltener, für Flecktyphus aber immer gefährlicher, während derselbe bis zur Pubertät bei uns eine ganz auffallende Benignität gezeigt hat.

In beiden Epidemien finden wir die grösste Zahl der Erkrankungen in den ärmeren und ärmsten Volksklassen, auffallend hoch und offenbar Folge der Ansteckung sind für den Flecktyphus die Erkrankungen der Aerzte und des Warte- und Pflegepersonals, der Dienstboten und zum Theil auch der Wäscherinnen in den Hospitälern; aber hier finden wir einen merklichen Unterschied. Während nämlich bei Recurrens in diese Kategorie nur etwas über 2 pCt. aller Befallenen kommt, haben wir bei Flecktyphus zwischen 5—6 pCt. Wir finden aber noch einen andern Unterschied; während nämlich für Recurrens mittelbare Ansteckung nachgewiesen ist, also z. B. Krankenwärter und Krankenträger ohne selbst zu erkranken den Rückfallstyphus in ihre Familien mehrfach eingeschleppt haben, ohne dass diese letzteren sonst irgendwie mit Kranken in Berührung gekommen waren, ist mir kein derartiges sicher constatirtes Beispiel für Flecktyphus bekannt. Hier war durchschnittlich die Ansteckung eine unmittelbare; als eine solche muss natürlich auch die Berührung mit inficirter Wäsche betrachtet werden. Damit soll aber keineswegs die Möglichkeit geleugnet werden, dass nicht auch ein Gesundbleibender im Stande sei, den Flecktyphus zu verschleppen, nur sind mir aus Breslau keine sicheren derartigen Fälle bekannt. Kann ja doch an seinen Kleidungsstücken so gut ein Ansteckungsstoff haften, wie an der zu waschenden Wäsche und in den Wänden der Wohnungen.

Die durchschnittliche Dauer haben wir bei beiden Typhen ziemlich gleich gefunden, im Mittleren zwischen 4—5 Wochen mit der Durchschnittszahl 30,34 Tagen für Recurrens und 32,65 für Flecktyphus. Bei beiden kommen etwa 2 Wochen auf die Krankheit, die übrige Zeit auf die Convalescenz. Bei beiden bieten Complicationen einen viel protahirteren Verlauf. Während aber Rückfallstyphus, so viel ich weiss, kaum bei uns abortiv geworden ist, und selbst in den seltenen Fällen mit nur einem Anfalle dieser stets ein intenser und charakteristischer war, haben wir nicht blos für den Fleck-

typhus eine Reihe ausgesprochener Fälle mit relativ kurzem Verlauf und Entscheidung bereits in frühen Tagen der zweiten Woche, sondern auch in nicht unbeträchtlicher Proportion wirklich abortive Fälle, eine Thatsache, welche der Flecktyphus mit dem Darmtyphus gemein hat, und welche beide nach dieser Richtung hin vom Rückfallstyphus differenzirt.

Ein kleiner, aber immerhin bemerkenswerther Unterschied zwischen unsern beiden Epidemien ist noch, dass bei Recurrens die mittlere Dauer beim weiblichen Geschlecht um einige Tage geringer war, als beim männlichen, während wir das umgekehrte Verhältniss für den Flecktyphus finden. Während der Epidemien schwankte die Dauer der Krankheit, indessen schien sie für den Flecktyphus eher in der zweiten Hälfte derselben etwas geringer zu sein.

Die Mortalität war in beiden Epidemieen eine sehr verschiedene. Im Rückfallstyphus betrug sie ein Geringes über 3 pCt., im Flecktyphus über 15 pCt. Die Zahl ist bei Recurrens zu klein, um auf die etwas höhere Mortalität des weiblichen Geschlechts Werth zu legen; beim Flecktyphus hingegen ist die Mortalität nicht nur eine absolut, sondern auch relativ höhere für das männliche Geschlecht, da das relative Plus der Todesfälle bei den Männern grösser ist, als das der Erkrankungen, dem weiblichen Geschlecht gegenüber. Die Mortalität der Altersklassen bei Recurrens kommt bei der geringen Zahl kaum in Anschlag, während wir bei Flecktyphus eine bestimmte Regel finden. Sehr geringe Mortalität in der Kindheit und frühen Jugend, bereits merkliche Zunahme nach dem 30sten Jahre und nach dem 40sten rasche und progressive Steigerung der Häufigkeit des letalen Ausganges. Für beide Krankheiten ist übrigens die häufigste Zeit des tödtlichen Ausganges die zweite Woche. Beim Rückfallstyphus tritt der Tod kaum in der ersten, bei Flecktyphus öfters, wenn auch nicht häufig ein; bei beiden gehören Todesfälle noch in der dritten und vierten Woche nicht zu den Seltenheiten, während sie nach dieser Zeit nur sehr selten beobachtet werden. Die Mortalität schwankte in den Typhusheerden ganz so wie in den übrigen Stadttheilen, und war durchschnittlich in den Seucheeentren für den Flecktyphus, welcher hier allein in Betracht kommt, nicht relativ höher, als an andern Orten.

Die Localisation der Epidemie zeigt für beide den Rosenbezirk und seine Umgebung als Hauptheerd und von hier aus finden wir nur Ausstrahlungen und Verschleppungen, jedoch beim Flecktyphus eine grössere Zahl kleinerer, vom Hauptheerde entfernter Seucheheerde, als bei Recurrens.

Von den Erkrankungen in einem Hause haben wir für beide Epidemien eine hohe Zahl gleichzeitiger oder in einem oder wenigen Tagen aufeinanderfolgender Fälle kennen gelernt, für welche die Erklärung durch gegenseitige Ansteckung nicht genügt und Localursachen wahrscheinlich sind. Gewöhnlich war ein Haus in 1—3 Wochen durchseucht; spätere Erkrankungen und Wiederauftreten derselben nach längerer Pause gehörten zu den Seltenheiten. Dass es nun auch Häuser giebt, in denen nur Erkrankung einer Familie vorkommt, ist selbstverständlich und hier kann man annehmen, dass wo eine Familie simultan oder deren Mitglieder in kurzen Zwischenräumen erkrankten, eine Localerkrankungsursache zu Grunde liegen mag, während bei successiver Erkrankung in fünf- und mehrtägigen Zwischenräumen wohl auch die Ansteckung eine wichtige Rolle spielen kann, denn darüber besteht ja kein Zweifel, dass Flecktyphus der ansteckendste unter allen Typhen ist. Ich habe nur in dieser ganzen Arbeit die mannigfachen Uebertreibungen der Ansteckung bekämpft, in welche man, mit Hintansetzung aller wahrscheinlichen localen Ursachen, nur zu oft verfallen ist. Die grössere Ausbreitung der Ansteckung beim Flecktyphus erklärt sich nicht nur durch den häufigen Wohnungswechsel der ärmsten Volksklassen, und Verschleppung einer beginnenden Familienerkrankung von einem Stadtviertel in ein anderes, sondern auch dadurch, dass die Angehörigen der Kranken in allen Theilen der Stadt am Tage Erwerb und Nahrung suchen und so durch ihre eventuell mit Ansteckungsstoff imprägnirten Kleidungsstücke die Krankheit an Orte verschleppen können, welche ausser jedem Zusammenhang mit den Heerden der Krankheit zu stehen scheinen. Freilich ist es mir bisher nicht gelungen, die directe Demonstration dieser Verbreitungsart, wie bereits erwähnt worden ist, für unsere Flecktyphusepidemie zu finden; freilich ist es nicht wahrscheinlich, dass blos vom Körper des Gesunden, der mit Kranken in Berührung war, Flecktyphus verschleppt wird. Wohl aber kann das Contagium an den Kleidungsstücken und namentlich an der Wäsche haften, welche ja überhaupt die ärmeren Leute selten wechseln, und für welche Uebertragbarkeit auf Wäscherinnen bei vorher nicht desinficirter Wäsche für Cholera und Typhus unleugbar nachgewiesen ist.

Ob ein Kranker zweimal Recurrens im Laufe einer Epidemie haben kann, können wir nicht entscheiden, da bei den zweimal im Hospital an Recurrens Behandelten gewöhnlich jeder der beiden Anfälle zu einem besondern Aufenthalt im Hospital Veranlassung gab, welches sie nach dem ersten Falle öfters, sich geheilt glaubend, zu

verlassen, dringend verlangten. Ich kenne weder für Rückfalls-, noch für Fleck-, noch für Darmtyphus einen einzigen sicher constatirten Fall, in welchem ein Kranker die gleiche Typhusform zweimal in längerem Zwischenraume durchgemacht hätte, während Recidive vor beendeter erster Erkrankung bei den Typhen mit continuirlichem Verlauf, Fleck- und Darmtyphus, nicht selten sind. Dagegen haben wir die sehr auffallende Thatsache beobachtet, dass unter denen, welche im Sommer 1868 die Recurrens durchgemacht hatten, nicht Wenige, ja mitunter ganze Familien später am ausgesprochensten Flecktyphus erkrankten; während in der zweiten Hälfte der Rückfallstyphusepidemie von 1869 von denen, welche vorher den Flecktyphus durchgemacht hatten, nur einzelne später Recurrens bekamen. Ueberhaupt hat sich Recurrens nach Flecktyphus beim gleichen Individuum in Breslau nur selten gezeigt.

Indessen möchte ich doch auch auf diesen Unterschied keinen zu grossen Werth legen, da während der Hauptepidemie von Recurrens Flecktyphus fehlte, und im Frühling und Sommer 1869 zwar beide Krankheiten neben einander herrschten, aber Recurrens in relativ geringer Zahl. Es sollte mich daher gar nicht wundern, wenn an andern Orten und in andern Epidemien je nach der Aufeinanderfolge beider Typhen die Verhältnisse von den unsern verschieden wären.

Wir besitzen genaue Angaben über 53 Fälle, in welchen Individuen, welche vor einiger Zeit Recurrens durchgemacht hatten, später von Flecktyphus befallen wurden. Unmittelbaren Uebergang des einen Typhus in den andern habe ich nicht gesehen. Diese Zahl 53 liesse sich sehr vermehren, wie wir ja auch die Zahl unserer Flecktyphuskranken bedeutend höher hätten stellen können; aber wir wiederholen es, dass wir auch hier es vorgezogen haben, eine kleinere Zahl, aber sicher constatirter Fälle zu unsern Analysen zu benutzen. Diese 53 Fälle bilden also 9 pCt. unserer sämmtlichen Recurrenskranken, und etwas über 7 pCt. der Gesammterkrankungen an Flecktyphus. Von den 53 sind 29 männlichen, 24 weiblichen Geschlechts, also auch hier wieder die gleiche Proportion des Ueberwiegens der männlichen Kranken, wie in der Gesammtzahl der Fälle; jedoch finden sich in den verschiedenen Altersklassen Schwankungen. Folgende Tabelle giebt davon einen Ueberblick.

Altersklasse.	Männer.	Frauen.	Summa.
0—1 Jahr	—	—	—
1—5 „	—	2	2
5—10 „	3	3	6

Altersklasse.	Männer.	Frauen.	Summa.
10—15 „	—	2	2
15—20 „	8	1	9
20—30 „	6	6	12
30—40 „	6	6	12
40—50 „	4	2	6
50—60 „	2	2	4

Diese Zahlen sind zu klein, um zu Schlüssen zu berechtigen; indessen finden wir doch einige auffallende Proportionen; so von unsern 35 Gesammtfällen zwischen 5—10 Jahren 6, also etwas über ein Sechstel, dagegen von 10—15 auf 25 Gesammtfälle nur 2, für das Alter von 20—40 auf 339 Fälle 24, und auf die 99 Fälle zwischen 40—50 nur 6. Diese Schwankungen haben aber, wie gesagt, keinen entscheidenden Werth, und müssten, um hier den Spielen des Zufalles zu entgehen, bestimmte Angaben aus viel grösseren und aus vielen Epidemien vorliegen. Zu bemerken ist noch, dass bei den Typhuskranken, welche früher Recurrens durchgemacht hatten, die mittlere Dauer des Flecktyphus eine längere war, als die sonst für diesen angegebene; die Zwischenzeit zwischen Recurrens und Flecktyphus bei dem gleichen Individuum schwankte zwischen einigen Wochen und mehreren Monaten.

Höchst auffallend ist hier noch die Thatsache, dass die Mortalität unter jenen 53 Fällen nur 7,55 pCt. betrug, also die Hälfte unserer sonstigen Flecktyphusmortalität. Wird wirklich nach vorher durchgemachtem Rückfallstyphus das Flecktyphusgift in seiner Gefährlichkeit abgeschwächt, oder täuscht uns auch hier der Zufall eine Illusion vor? Diese Frage können ebenfalls nur spätere, vielfache und ausgedehnte Untersuchungen entscheiden, immerhin ist sie für unsere Epidemie sicher constatirt und daher eine sehr frappante.

Auch Familienerkrankungen finden wir unter diesen 53 Fällen Interessant ist unter Anderm auch noch die Thatsache, dass Mutter und Tochter an einem Tage von Recurrens befallen wurden, und beide nach 15 Wochen, ebenfalls wieder an einem Tage zugleich, an Flecktyphus erkrankten.

IV. Einige statistische Bemerkungen über Abdominaltyphus.

Nach der Analyse von 423 Fällen der Breslauer Klinik und Poliklinik und 221 Fällen, welche sonst in Breslau in den Jahren 1868/9 vorgekommen sind, ergiebt sich, soweit wir diese bisher

unvollständig analysirten Materialien überblicken können, dass der in Breslau immer endemische Abdominaltyphus in allen Theilen der Stadt vorkommt. Wenn auch hier z. B. der Rosenbezirk relativ stark vertreten ist, so kommt ihm doch eine hervorragende Stellung, wie wir eine solche für Fleck- und für Rückfallstyphus gefunden haben, in keiner Weise zu. Nähere Angaben über die endemische Vertheilung des Abdominaltyphus in Breslau fehlen leider. Ich hätte mir gern zur Lösung dieser Frage die verschiedenen Hospitallisten der letzten zehn Jahre verschafft, konnte aber dieselben für das Allerheiligenhospital, welches die weitaus grösste Zahl von Kranken aufnimmt, nicht bekommen. Ueberhaupt existiren in ganz Breslau keine Materialien, durch welche man in den Stand gesetzt werden könnte, über die Verbreitungs-Verhältnisse des Abdominaltyphus in localer Beziehung für Stadtviertel, Strassen und Häuser, sowie für Alter, Geschlecht, Beruf, Einfluss der Gewerbe und der Lebensart etc. eine gründliche Arbeit zusammen zu stellen. Und doch gehört Typhus zu den verbreitetsten acuten Krankheiten. Diesem Jahrzehnt und den nächstfolgenden bleibt hier für Breslau eine Aufgabe, welche gelöst werden muss. Wenn jetzt Jemand sagt: in Breslau ist der Abdominaltyphus häufig oder selten, er hat an der allgemeinen Mortalität einen sehr geringen, einen mittleren oder hohen Antheil, diese Mortalität schwankt in den verschiedenen Jahren nach der Regenmenge, Ueberschwemmung, Theurung etc., so sind alle derartigen Aussprüche, bei dem gänzlichen Mangel guter Documente, als conjectural und als auf den allervagesten und unsichersten Eindrücken beruhend anzusehen.

Und doch hängt gerade erfahrungsgemäss der Abdominaltyphus überall mit den hygienischen und Bodenverhältnissen eng zusammen und fällt unter den endemischen Erkrankungen am allermeisten in's Gewicht. Hätten wir für ein Decennium genaue Aufzeichnungen über alle Häuser, in denen dieser Typhus zur Beobachtung gekommen ist, so würden sich gewiss auch wie für München, Heidelberg, Zürich, einzelne Häuser als temporär oder als mehr andauernd in Bezug auf Typhus ungesund erweisen, und an der Hand dieser Beobachtungen müsste man dann prüfen, worin der Grund liegt und wie er zu beseitigen wäre. Mir sind aus Breslau, wie aus vielen andern Orten eine Menge von Beispielen bekannt, in welchen durch Verunreinigung des Trinkwassers in Folge von Filtration von Excrementjauche, industriellen Abfällen etc. locale Epidemien von Darmtyphus entstanden, welche mit der Beseitigung

der Ursache aufhörten. Dass unter solchen Umständen das Fehlen einer Statistik für eine grosse, nicht gesunde Stadt wie Breslau eine bedauernswerthe Lücke in Bezug auf öffentliche Gesundheitspflege ist, ist einleuchtend.

In Zürich bestand wie in Breslau eine eigene Typhusabtheilung, was ich bei der geringen Ansteckungsfähigkeit des Abdominaltyphus keineswegs für einen Vortheil halte. In Breslau ist die Typhusabtheilung nicht mit der Klinik verbunden, die Zahl der Darmtyphen, welche auf die klinische Abtheilung kommen, ist für den Unterricht hinreichend, aber für eine maassgebende Statistik ungenügend. Deshalb kommt auch auf 9 Jahre der Breslauer klinischen und poliklinischen Statistik nur etwas mehr als ein Drittheil der Fälle, welche ich in 7 Jahren in Zürich in meiner Abtheilung behandelt habe. Die sonst für Statistik so sehr wichtige Poliklinik ist für den Abdominaltyphus auch nicht maassgebend, da der grössere Theil der schweren Fälle bei der langen Dauer der Krankheit früher oder später ins Hospital kommt. Ausserdem ist es unmöglich, in der Poliklinik so genau durch Leichenöffnungen die Diagnosen zu controliren wie in der Klinik, in welcher jede Obduction gemacht wird.

Ich werde nun zwar nach einander zuerst meine Zürcher Materialien zu einigen statistischen Bemerkungen benutzen und dann meine Breslauer Materialien; unter diesen sind aber wieder in einer Reihe von Punkten die klinischen viel brauchbarer, als die poliklinischen, aber wegen der nicht hohen Zahlen weniger in Bezug auf allgemeine Statistik maassgebend. Ueberdies ist namentlich die Typhusmortalität in verschiedenen Localitäten sehr schwankend, ja in der gleichen Localität, in der gleichen Krankenabtheilung von einem Jahre zum andern in nicht unbeträchtlichen Breiten verschieden. Ich kann hier schon als die Summe meiner sämmtlichen, gleich näher zu motivirenden Beobachtungen geben, dass ich in Zürich wie in Breslau die Typhusmortalität zwischen 14 und 16 pCt. schwankend finde, also zwischen einem Siebentel und einem Sechstel sämmtlicher Befallenen, von den leichteren bis zu den schwersten Fällen; auch stellen sich in Breslau ganz ähnliche Verhältnisse zwischen den im Hospital und in der Stadt Behandelten heraus. Da ich nun durchschnittlich den Abdominaltyphus exspectativ behandelt habe, d. h. besonders sorgfältig hygienisch und eventuell symptomatisch und erst im vorigen und diesem Jahre die vortreffliche Liebermeister'sche Kaltwasser-Behandlung in Anwendung gebracht habe, so glaube ich, dass dieses Verhältniss

ziemlich als ein mittleres angesehen werden kann. Wie gross aber hier die Schwankungen sein können, sieht man daraus, dass bei dieser gleichen Behandlung die Mortalität in manchen Jahren das Doppelte und darüber als in andern unter scheinbar ganz gleichen äussern Verhältnissen sein kann. Ich gebe nun hier zuerst die folgenden beiden Tabellen als Uebersicht der von mir in Zürich und Breslau behandelten Fälle, in Bezug auf die einzelnen Jahre, die Geschlechts- und die Mortalitätsverhältnisse und füge dann noch eine dritte hinzu, welche einen Ueberblick der in den entsprechenden neun Jahren im ganzen Allerheiligenhospital behandelten Abdominaltyphuskranken giebt.

Zürich.

	Es erkrankten			Es starben		
	Männer.	Frauen.	Summa.	Männer.	Frauen.	Summa.
1853	116	96	212	13	9	22
1854	90	66	156	11	13	24
1855	132	120	252	12	20	32
1856	55	71	126	5	7	12
1857	131	112	243	22	17	39
1858	61	50	111	11	11	22
1859	69	61	130	7	9	16
	654	576	1230	81	86	167

Breslau.

Klinik und Poliklinik.

	Es erkrankten			Es starben		
	Männer.	Frauen.	Summa.	Männer.	Frauen.	Summa.
1860	20	13	33	2	1	3
1861	25	10	35	2	1	3
1862	23	16	39	4	1	5
1863	21	19	40	3	5	8
1864	33	22	55	4	5	9
1865	48	28	76	11	7	18
1866	38	26	64	5	4	9
1867	19	17	36	2	2	4
1868	29	16	45	4	2	6
	256	167	423	37	28	65

Breslau.

Hospital Allerheiligen.

	Es erkrankten			Es starben		
	Männer.	Frauen.	Summa.	Männer.	Frauen.	Summa.
1860	35	44	79	8	3	11
1861	57	54	111	6	7	13
1862	84	59	143	15	10	25
1863	62	47	109	12	12	24
1864	70	31	101	13	5	18
1865	138	91	229	20	16	36
1866	86	72	158	12	16	28
1867	73	78	151	7	7	14
1868	101	81	182	15	12	27
	706	557	1263	108	88	196

Werfen wir nun einen Blick auf die Zürcher Verhältnisse, so finden wir hier Schwankungen in der Mortalität von einem Jahre zum andern, welche sehr bedeutend sind; das Jahr 1856 z. B. bietet nur 9,5 pCt. Mortalität, während 1858 20 pCt. zeigt, also mehr als das Doppelte. Von diesen beiden Jahren war 1856 ein relativ geringes Typhusjahr und 1858 mit seiner hohen Mortalität das allergeringste der sieben Jahre; also geringe Typhusjahre können eben so gut geringe, wie hohe Typhusmortalität bieten. Ebenso ist auch der Satz nicht richtig, welchen man oft aufgestellt hat, dass bei sehr hoher Krankenzahl die Mortalität eine relativ geringe ist; es kann dies zutreffen, ist aber keineswegs die Regel. So haben wir in dem höchsten Typhusjahre 1857 bei 252 Kranken eine Mortalität von nur etwas über 12 pCt., dagegen in dem zweithöchsten Typhusjahre auf die nicht viel geringere Zahl von 243 Erkrankungen eine Mortalität von etwas über 16 pCt.

Wenn nicht jede eigentlich klinische Erörterung ausserhalb des Bereiches dieser ganz besonders ätiologisch-statistischen Arbeit läge, könnte ich auch für den Krankheitsverlauf in den verschiedenen Jahren ähnliche, höchst frappante Differenzen anführen. Ich begnüge mich mit einem belehrenden Beispiel, welches das Hippokratische „Judicium difficile“ recht demonstrativ beweist: Im ersten Jahre meiner klinischen Thätigkeit in Zürich hatte ich bei einer Krankenzahl von 212 Typhösen und der geringen Mortalität von kaum 11 pCt. keine einzige Darmperforation. Ich glaubte nun, dass die bessere Ernährung meiner Typhuskranken als die, welche ich in den Pariser Hospitälern gesehen hatte, die Perforation ver-

hütete; aber schon das nächste Jahr zerstreute diese Illusion, indem bei der gleichen Ernährung mehrere Typhuskranke an Darmperforation starben.

In Bezug auf die Mortalitätsschwankungen in Zürich mache ich auf einen Umstand aufmerksam, dass nämlich zu manchen Zeiten Abortivformen viel häufiger sind, als zu andern und zu Zeiten fast bei jeder Familienerkrankung, aus jedem kleinen Seuchecentrum neben ausgesprochenen und schweren Formen andere mittlere und noch andere leichte, abortive in's Hospital gebracht werden. In andern Jahren sind die leichteren sowohl als die abortiven Formen viel seltener.

Das Verhältniss der Geschlechter zeigt in Zürich ein leichtes Prädominiren der männlichen Erkrankungen. Von 1230 Kranken der sieben Jahre von 1853—1859 haben wir 654 Männer und 576 Frauen; also das Verhältniss von $53{,}_{17}$ zu $46{,}_{83}$ oder ungefähr das von 9 : 8. Das mittlere Mortalitätsverhältniss, welches wir zwischen etwas über 9 und 20 Procente haben schwanken sehen, ist für die 7 Jahre in Summa das von 167 Todesfällen auf 1230 Kranke, also $13{,}_{58}$ pCt., nicht ganz ein Siebentel. Ich habe in andern Arbeiten nachgewiesen, dass in Zürich Frauen schwere Erkrankungen weniger gut ertragen, als Männer, da die Frauen dort neben den Sorgen der Häuslichkeit auch im Feld, in den Weinbergen, für Fabriken, besonders als Seidenwinderinnen mannigfach thätig sind. Diese Thatsache bestätigt sich denn auch in auffallender Art für die dortige Typhusmortalität. Auf 654 männliche Erkrankungen kommen 81 Todesfälle, also $12{,}_{39}$ pCt., dagegen auf 576 Frauen 86 letale Fälle, also 15 pCt. In den sieben Jahren meiner Züreher Hospitalthätigkeit waren also zwar die Frauen vom Typhus weniger befallen, als die Männer, in dem Verhältniss von 8 : 9, dagegen boten sie eine entschieden höhere Mortalität, welche absolut berechnet mehr als $2^1/_2$ pCt. beträgt, also dem Zahlenverhältniss von etwas über 6 : 5 entspricht.

Für Breslau können wir nur für die 423 Fälle, welche wir in der Klinik und Poliklinik beobachtet haben, bestimmt einstehen, daher sie hauptsächlich benutzen; in den Punkten aber, in welchen sowohl die oben erwähnten 221 Fälle der Stadt, als auch die tabellarisch dargestellten 1263 des ganzen Allerheiligenhospitals, besonders letztere mit Zuverlässigkeit zu verwerthen sind, werden wir auch auf diese recurriren. Für diese 423 Fälle haben wir ein merkliches Ueberwiegen der männlichen Erkrankungen: 256, d. i. nahezu 60 pCt., 167 weibliche, also etwas über 40 pCt. Diese

Proportionen sind zwar auf genauen Zahlen begründet, aber es müssen hier vielfach zufällige Verhältnisse obgewaltet haben, welche durch unsere beiden andern Reihen rectificirt werden. Für die 221 Fälle der Stadt haben wir 54,8 Männer und 45,2 Frauen; noch ungleich mehr maassgebend ist das Verhältniss für das Allerheiligenhospital, für welches wir von 1263 Kranken 706 Männer und 557 Frauen finden, was das Verhältniss von 56 pCt. zu 44 pCt. giebt, also in kürzern Zahlen das von 14 : 11, welches ziemlich mit dem in Zürich gefundenen übereinstimmt. Man kann also durchschnittlich an Abdominaltyphus in diesen beiden Localitäten auf 100 Erkrankungen 10 bis 12 Procent mehr männliche als weibliche annehmen.

Wir finden für die Klinik und Poliklinik eine Gesammtmortalität von 15,37, welche mit der der 1263 Fälle des Allerheiligenhospitals genau stimmt, hier ist die Mortalität 15,52, und da es sich für beide Reihen um 9 Jahre mit sehr verschiedenen Erkrankungszahlen und Mortalitätsverhältnissen handelt, kann als mittlere Sterblichkeit an Abdominaltyphus für Breslau das Verhältniss von 15—16 pCt. angenommen werden.

Nehmen wir unsere kleineren klinischen Zahlen, so scheint sich freilich der Geschlechtsunterschied in Bezug auf Mortalität dem in Zürich zu nähern, wir finden nämlich für 256 Männer 37 Todesfälle, d. h. 14,5 pCt., dagegen für 167 Frauen 28, d. i. 16,8 pCt. Diese Mortalitätszahl für die Frauen, 28, ist aber zu klein, um einen sichern Anhaltspunkt zu geben und auch die von 37 der Männer ist eine für den Werth der Statistik geringe. Viel maassgebender sind daher auch hier die höheren und zuverlässigen Hospitalzahlen. Wir finden für 706 Männer 108 Todesfälle, d. i. 15,3 pCt., für 557 Frauen 88 Todesfälle, d. i. 15,8. Die weibliche Mortalität ist also etwas höher und dieser Unterschied kann unter Umständen bedeutender werden, er ist in manchen Jahren viel ausgesprochener, als in anderen, so dass der Ausgleich erst nach einer Reihe von Jahren stattfindet. So finden wir für die höheren Hospitalzahlen 1860 auf 11 Todesfälle 8 m. 3 w. und gleich das Jahr darauf auf 13 Todesfälle 6 m. 7 w. und dann wieder 1864 auf 18 Todesfälle 13 m. 5 w., während 1866 auf 28 letale 12 m. und 16 w. bietet.

Gehen wir nun auf die Altersverhältnisse ein, so haben hier unsere Zürcher Zahlen und Proportionen allein Werth. Unsere klinischen und poliklinischen Fälle von Abdominaltyphus in Breslau sind für Breslau nicht zahlreich genug, um Proportionen zu geben,

welche als mittlere angesehen werden können, und für die Gesammtmorbilität der Typhen im Allerheiligenhospital finden wir leider keine Altersangaben in den Berichten. Ich will nun in einer ersten Tabelle für Zürich die Erkrankungen, nach dem Alter geordnet, für jedes der Geschlechter und für beide zusammen geben und für letztere das Procentverhältniss hinzufügen. In einer zweiten Tabelle wird in gleicher Art erst für jedes Geschlecht und dann für beide das Zahlenverhältniss der Mortalität angegeben und dann die Procentzahl der Gestorbenen, der Erkrankungszahl jedes fünfjährigen Zeitraums des Lebens entsprechend, in Procenten berechnet, mitgetheilt werden.

Altersklasse. Jahr	Morbilitäts-Tabelle. Krankenzahl. M.	Fr.	Summa.	Von 100 der Gesammtzahl	Mortalitäts-Tabelle. Todtenzahl. M.	Fr.	Summa.	Von 100 Erkrankten der betreffend. Altersklasse starben.
0— 1	—	—	—	—	—	—	—	—
1— 5	5	—	5	0,4	—	—	—	0,0
6—10	7	10	17	1,4	—	1	1	5,9
11—15	27	37	64	5,3	3	6	9	14,0
16—20	119	96	215	17,5	16	14	30	14,0
21—25	174	154	328	26,6	15	16	31	9,4
26—30	136	99	235	19,1	15	14	29	12,3
31—35	62	58	120	9,7	9	6	15	12,5
36—40	54	51	105	8,5	10	11	21	20,2
41—45	29	20	49	4,0	4	3	7	14,3
46—50	26	27	53	4,3	4	10	14	26,4
51—55	6	14	20	1,6	1	3	4	20,0
56—60	7	9	16	1,3	3	2	5	31,2
61—65	—	1	1	0,1	—	—	—	—
66—70	—	—	—	—	—	—	—	—
71—75	2	—	2	0,2	1	—	1	50,0
76—80	—	—	—	—	—	—	—	—

Wir machen hier nicht auf die Schwankungen in den Erkrankungen der beiden Geschlechter erst aufmerksam und verweisen in dieser Beziehung auf die Tabelle selbst. Von ganz anderer Wichtigkeit aber sind die Morbilitätsproportionen bei den Altersklassen. Bis zur Pubertät finden wir nur etwas über 7 pCt., dann zwischen 15—20 ein rasches Steigen, bereits 17,5. Das hervorragende Maximum der Typhuserkrankungen in Zürich besteht zwischen 21—25 Jahren, mehr als $^1/_4$, 26,6 pCt., dann folgt bereits rasches Fallen zwischen 25—30, aber doch noch mit der hohen Zahl von über 19 pCt. Wir finden also von 15—30 Jahren etwas über 67 pCt., also über $^2/_3$ der

Gesammtzahl. Abdominaltyphus ist also in Zürich, und dies passt auch für Breslau, vorwiegend eine Krankheit der Jugend und der Blüthejahre.

Zwischen 30—40 Jahren haben wir aber immer noch eine hohe Proportion 18,2 pCt., also noch fast 1/5, dagegen sinkt die Morbilitätszahl bereits bedeutend zwischen 40—50, wo sie nur noch 8,3, also ungefähr 1/12 erreicht. Nach dem 50sten Jahre sind die Zahlen verschwindend klein, zwischen 50 — 60 nicht ganz 3 pCt., und nach vollendetem 60sten Jahre kaum noch 1/3 pCt. Wir haben also zwei Hauptphasen: Jugend- und Blüthejahre einerseits, anderseits noch beträchtliche, aber abnehmende Proportion zwischen 30 — 50, jedoch in der Kindheit bis zur Pubertät eine, wenn auch nicht starke, doch höhere Proportion als nach vollendetem 50sten Jahre.

Werfen wir nun einen Blick auf die Mortalität, so finden wir diese eigentlich nur in der Kindheit relativ klein, sie beträgt bis zu 10 Jahren nicht ganz 6 pCt., die Zahlen sind aber nicht gross genug, um Werth zu haben. Zwischen 10—20 haben wir bereits ungefähr die mittlere Zürcher Typhusmortalität 14 pCt., dagegen finden wir hier in dem Alter der grössten Häufigkeit, zwischen 20—30 auf die sehr hohe Zahl von 563 Erkrankten nur 60 Todte, und zwar für das Alter von 20—25 das Minimum der Sterblichkeit für unsere grösseren Zahlen, 9,4 pCt., und für das Alter von 26—30 Jahren 12,3 pCt., also für dieses Jahrzehnt 10,8 pCt. Noch zwischen 30—35 finden wir ebenfalls ein günstiges Verhältniss, 15 Todesfälle auf 120 Kranke, also 12,5 pCt. Demgemäss sind die Altersklassen von 20—35 Jahren in Zürich diejenigen, in welchen die Prognose in Bezug auf den tödtlichen Ausgang am günstigsten zu stellen ist. Nach 35 Jahren wird die Prognose bereits schlimmer, wir haben von 35—40 Jahren 20 pCt. Dann aber wieder von 40—45 14,3 pCt., nun wieder von 45—50 die hohe Mortalitätszahl von 26,4, von 50—55 wieder 20 pCt. Wenn nun zwischen 55—60 von 16 Kranken 5 sterben und wir so 31,2 pCt. erhalten, so sind diese letzteren Zahlen zu klein, um von Belang zu sein. Man kann aber im Allgemeinen sagen, dass in der zweiten Lebenshälfte, nach 35 Jahren, durchschnittlich die Mortalität höher ist, als vor dieser Zeit und im mittleren 1/5 der beobachteten Fälle beträgt, während sie von 10—35 Jahren nur ungefähr 1/8 in Zürich ausmaeht.

Es thut mir sehr leid, dieser genauen Zusammenstellung nicht eine entsprechende von Breslau gegenüber stellen zu können, aber trotz meiner vielen und genauen Berechnungen über diesen Punkt

bin ich zu dem Ergebniss gelangt, dass die vorliegenden Materialien für eine entsprechende genaue Bestimmung nicht ausreichen.

Wir beenden hiermit diese Arbeit, und wenn auch vielleicht manchem Leser die vielen numerischen Verhältnisse zu minutiös erscheinen möchten, so steht doch jedenfalls heute in der Wissenschaft der Satz fest, dass nur diejenigen Thatsachen und Ergebnisse der Forschung Vertrauen verdienen, welche strengen Anforderungen an Genauigkeit möglichst genügen. Wenn ich nun einerseits bemüht war, nur durch sorgsame Analyse der vorliegenden Materialien zu allgemeineren Sätzen zu gelangen, so wird der aufmerksame Leser mir auch auf der andren Seite das Zeugniss nicht verweigern, dass ich mit grosser Vorsicht die Zahlen und Proportionen benutzt habe, und überall, wo dies nur irgend der Fall sein konnte, das Unzureichende der vorliegenden Documente energisch betont habe, mit einem Worte, dass ich mich bemüht habe, jede Uebertreibung in der Deutung der Thatsachen, sowohl in positivem, wie in negativem Sinne, gewissenhaft zu vermeiden.

Druck von J. B. Hirschfeld in Leipzig.